16 8
TORINO

VITAE ITALORUM

DOCTRINA EXCELLENTIUM

QUI SAECULIS XVII. ET XVIII. FLORUERUNT.

VOLUMEN I.

AUCTORE

ANGELO FABRONIO

ACADEMIAE PISANAE CURATORE.

PISIS MDCCLXXVIII.
EXCUDEBAT CAROLUS GINESIUS

SUPERIORIBUS ANNUENTIBUS.

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE

Digitized by Google

PETRO LEOPOLDO

ARCHIDUCI AUSTRIAE

MAGNO ETRURIAE DUCI

ETC. ETC. ETC.

ANGELUS FABRONIUS.

ILli non Heroes, ſed Dii futuri in gloria ſempiterna quondam putabantur Principes, qui ſic ſa-

verent litteris, ut per eos praeſtans quiſque ingenio ad praeclara ſuſcipienda accenderetur. Gratulandum porro Etruriae, quod Te imperante, non minor ſit honos ingenuis artibus ac diſciplinis, quam olim ſub Auguſto & Trajano, quodque nulli parcas operae, ut tellus ubertate ingeniorum nulli ſecunda, foecunditatem ſuam minime amittat. Quoniam vero magnam vim habent illuſtria exempla ad inflammandos juvenum animos, & voluntati Tuae, & mu-

neri, quod ſingulari beneficio Tuo ſuſtineo, me ſatisfacturum ſum arbitratus, ſi pro virili parte ſtuderem imagines illorum exprimere, quorum eminent merita in Litteratorum Rempublicam. Si Hiſtorico uti Poetae licet a votis precationibuſque opus ſuum incipere, a Te ſumme contendam, ut huic ſtudio meo, in quo ineſt patriae charitas, & erga Te obſequium, benigne faveas, utque tuearis hominem, qui ſe omniaque ſua Tibi laetus ac libens devovit.

Digitized by Google

LECTORI.

DUodecim & amplius anni ſunt, ex quo de Italis doctrina excellentibus ſcribere inſtitui, cujus operis quinque volumina, ſeu Decades, ut inſcribuntur, in hominum manus pervenerunt. Fecerim ne operae pretium nec ſatis ſcio, nec ſi ſciam dicere auſim. Eo quidem ſpectavi in primis, ut per quos viros, quibuſque artibus apud nos aucta litterarum gloria eſſet, intelligeretur. Nunquam tamen mihi in animo fuit res vetuſtate nimia obſcuras perſequi. Clariora certioraque, quae noſtra, patrum, avorumque memoria acciderunt, veluti ab ſtirpibus laetius feraciuſque renatae philoſophiae exponere ſatius duxi. Verum in multis doctis viris, qui Italiam privatim & publice praeſtantiſſimis inſtitutis & artibus exornarunt, cum inter omnes unus excellere videatur Galilaeus, ab hoc ſcribendi initium ſumendum erat. Memet mei taederet, quod rem non praeſtiterim, niſi factum labore & induſtria Aloyſii Brennae, ut eſſet Galilaei vita digna quidem tanto viro ſive latini ſermonis elegantiam,

Digitized by Google

ſive rerum copiam ſpectes. Gratulor itaque mihi quod vir amicitia mihi conjunctus facile paſſus fuerit novo & magnifico ornatu a me iſtud augeri opus; nec mediocriter quoque ei me debere confiteor, quod ſocius & adjutor mei eſſe voluerit in convertenda ex italico in latinum Cavalerii vita. Quam diligentiam vero ego adhibuerim tum ut vulgatas jam a me vitas emendarem atque augerem, tum ut vulgatis novas adderem, haud commemorandum puto, cum ex te ipſo facile judicare poſſis. Totum Volumen primum, quod Galilaeo ejuſque praeſtantioribus diſcipulis dedicavimus, nil habet niſi novum. Habet multa nova ſecundum quoque Volumen, ex quibus quae ad Clementem IX. Pont. Max. pertinent valde mihi arrident, non quod dignum aliquid tanto Pontifice me effeciſſe putem, ſed quod nullo non exoptavi tempore, ut patriae pietatem, & Joſepho Roſpilioſio viro ſingulari humanitate, ſuaviſſimiſque moribus, cujus amicitia plurimum glorior, officium praeſtare poſſem. Diu anceps fui an ſeparatim ederem Clementis vitam. Sed cum vir ille magnus, quoad vixit, jucundiſſimam ſocietatem putaſſet, quam litterarum amor, ſtudiorumque honeſtiſſimorum ſimilitudo conciliaret, ejus deſiderio quodammodo me ſatisfacturum ſum ar-

bitratus, ſi tot ſapientum hominum comitatu illum ſepirem. Videbantur nonnulli a me id exigere, ut antequam opus aggrederer, exponerem quo in ſtatu fuerint litterae cum per ſummos viros ad novam revocatae ſunt vitam; narrarem praeterea variam illarum fortem, & non modo caſus eventuſque rerum, qui plerumque fortuiti ſunt, ſed etiam rationes & cauſſas, in quo praeſertim admirari ſolemus Scriptorum prudentiam. Sed cum multa ad hoc argumentum ſpectantia dicenda ſint in ipſo operis curſu, & non pauca quoque hujuſmodi tetigerim in iis, quas ad doctos quoſdam viros dedi, epiſtolis, cum eos rogaſſem, uti ſcriptorum meorum judices & emendatores quoque eſſe vellent, vitandam oſtentationem doctrinae putavi, praeſertim cum nimium magis quam parum offendere ſoleat; nec defuerint qui eamdem rem docte, eleganter, copioſeque egerint. Vale, fruere, ac fave.

Digitized by Google

DE VITA

ET SCRIPTIS

GALILAEI GALILEJI.

Galilaeus Galilejus natus eſt Piſis xv.. Kalend. Martias anno reparatae ſalutis MDLXIV. Patrem habuit Vincentium Galilejum nobiliſſimum, quamvis in tenui re, Florentiae civem. Hic ad Joannem Galilaei filium anno MCCCLXXXI. inter eos, quos Dominos vocabant Reipublicae moderandae praefectos, cooptatum, unde Galilejorum cognomen propagatum eſt, referebat originem. Nobilitati generis alia ornamenta Vincentius adjunxerat, cum & probitate morum celebraretur, & mathematicis diſciplinis. In iis enim ita profecerat, ut de muſice antiqua ac nova dialogum ediderit, magno etiam noſtris temporibus apud eruditos homines in pretio habitum. Mater Galilaeo noſtro fuit Julia Ammannatia Piſcenſis, quae ab Ammannatia gente ſummis Piſtorii honoribus aucta ortum ducebat.

Digitized by Google

Vincentius quidem ac Julia jam a die III. Non. Jul. anni MDLXIII. caſto ac legitimo fuerant matrimonii jure conjuncti, quod publica tum Piſanae tum Florentinae civitatis tabularia teſtantur. Quamobrem equidem neſcio quid Jano Nicio Erythraeo in mentem venerit, cum Galilaeum *Florentiae nobili ac vetere proſapia, non tamen legitimo thoro, natum fuiſſe* confidenter affirmavit, & Scriptoribus quibuſdam aliis, ipſum, quamvis haud ita raro in errores inducat, pecudum more ſecutis, ut idem affirmarent auctor fuit. Eos ut convincerem non minus certum ex tabulario etiam ornatiſſimi viri Antonii Mormoraji monumentum afferre poſſem; ſed in re apud omnes his in regionibus pervulgata longius immorari nihil neceſſe eſt.

II. A teneris unguiculis Galilaeus magnam ſui concitavit expectationem, cum non modo in fabricandis, ſed & in excogitandis parvis quibuſdam machinis, ſi quid otii concederetur, libenter inſumeret. Florentiae adoleſcens humanioribus litteris, & oratorum ac poetarum artibus, denique ad extremum dialecticae, ſub praeceptoribus profecto mediocribus, cum praeſtantiores conducere familiaris rei anguſtiae non

ſinerent, operam dedit. Dialecticam in ſcholis vigentem tot regularum ad uſum parum facientium ambagibus, & implexo verborum, ut ſic dicam, labyrintho delectatam vehementius ab eo tempore faſtidire coepit. In Graeco ac Latino ſermone progreſſus habuit haud ſane contemnendos. In Hiſtoricis etiam & Oratoribus Etruſcis evolvendis magna diligentia verſatus eſt. Coepit idem, priuſquam a pueris excederet, in muſicae ac picturae rudimentis exerceri; quas artes grandior etiam factus mirifice coluit. Aetatis annum duodevigeſimum agens Piſas a Patre miſſus fuit, quo philoſophiae ac medicinae navaret operam. Illius ingenium ad quaevis arcana rerum inveſtiganda natura comparatum ſeſe tum primum viſum eſt diſtinctius explicare, mirabileſque ſuas vires exerere. Etenim brevi ſervilem Scholaſticorum conſuetudinem unius jurandi in verba magiſtri nullo modo ſibi probari ſignificavit. Quin etiam contra eos, qui Philoſophi Stagiritae ſententias, non ſecus ac totidem Numinis oracula venerabantur, graviter & copioſe, cum ſeſe praebebat occaſio, diſputare coepit. Illi ſaepenumero ad incitas

redacti non aliud reſpondere noverant, niſi pervicaciorem eſſe diſcipulum, ac libidine contradicendi vehementius efferri.

. III. Sed an. MDLXXXIII. cum adoleſcens undevigeſimum nondum expleſſet aetatis annum naturae in ſuis latebris deprehendendae viam iniviſſe, ac novae inducendae philoſophandi rationi quodammodo proluſiſſe videri potuit. Cum enim in Templo majore eſſet, diligentius coepit advertere, atque perpendere, lampadem quamdam caſu commotam, cum arcus modo majores, minores modo deſcriberet, omnes tamen aequali tempore deſcribere. Statim ille ſenſit, eam naturae legem ad res phyſicas magni momenti cognoſcendas poſſe adhiberi. Primo quidem vidit adoleſcens per oſcillationes (ita enim nunc philoſophi loquuntur) pendulorum celeritatem aut tarditatem pulſuum aegrotantium poſſe definiri. Hoc inventum non mediocriter medicos ejus aetatis admiratos eſſe, nec non eodem, quibus ipſe ſcribebat temporibus, uti conſueviſſe, graviſſimus auctor Vincentius Vivianius tradidit. Non multo poſt eaſdem oſcillationes ad Templorum, aut ſimilium aedificiorum altitudines dimetien-

Digitized by Google

das, ac demum ad res muſicas, poſtremo etiam ad aſtronomicas ac geographicas tranſtulit. Verumtamen Galilaei, quod ſpectat ad rem iſtam, gloriae magnus ex eo cumulus acceſſit, quod ipſa de pendulorum oſcillationibus doctrina per ipſum, ſi fas eſt ita loqui, genita, quamvis ab aliis poſtmodum alta, multiſque rationibus locupletata, plurimarum, quibus recentior philoſophia tantopere viget ac floret, cognitionum caput extiterit. Etenim ejus doctrinae ope gravitas agnita eſt corporum pro diverſis terrae locis omnino diverſa, & ipſius terrae figura ſin minus certa, ſaltem veri ſimili ratione definita, & alia ſane non pauca praeſertim per Academicos Pariſienſes ac Londinenſes feliciter adinventa.

IV. Verum in ipſis medicinae ſtudiis, in quae patris conſilio magis quam ſuo incubuerat, Galilaeus progreſſus faciebat haud ita magnos. Illud enim ipſi erat in votis, ut totum ſeſe tradere poſſet aliquando mathematicis diſciplinis. Iis quod otii ſupererat, adhibito doctore Hoſtilio Riccio Firmano, cui nobiles ephebos Magno Duci inſervientes iiſdem imbuendi munus commiſſum erat, impendere coeperat. Ind,

tio connivere Vincentius; quin & Hoſtilio praeclara quaeque de Galilaeo ſpondenti dicto audire. Veruntamen paullo poſt, cum adoleſcentem eo ſtudio deprehendiſſet in matheſin ferri, ut magis etiam, quam antea, medicinam negligeret, Hoſtilium ab eo magiſterio omnino removit. Eo eventu Galilaeus minime fractus clam per ſeſe coepit ſine ullius praeceptoris ope animum geometriae adjicere. Sane dici vix poteſt, quam liquida voluptate perfunderetur adoleſcens, cum in veritatem ipſam nativo decore ac lumine fulgentem oculos mentis intenderet; neque tamen ingentem in eo ſtudio difficultatis molem, de qua tam multa exaudierat, ſuperandam ſibi eſſe perciperet. Cum ad VI. Euclidis librum perveniſſet, ad totam eam doctrinam explicandam ſeſe paratum exhibuit. Id porro ita praeſtitit, ut pater ingenium juvenis admirans non amplius naturae obſiſtere decreverit.

V. Quapropter praeſtantiorum Geometrarum libros avide perlegit Galilaeus, atque ita profecit, ut cum ad celebrem librum Archimedis *de his quae vehuntur in aqua* perveniſſet, ipſumque diſceret Archimedem te-

Digitized by Google

miſſe rationem, qua furtum in diademate Regis Hieronis ab artifice argentum auro commiſcente perpetratum detegeretur, parvae lancis hydroſtaticae fabricam excogitaverit. Ejus erat uſus in corporum aequalis voluminis invenienda denſitate, ac proportione, quam inter ſe metalla ſervant, cum certo pondere ac menſura commiſcentur. Hoc tamen inventum multos poſt annos eleganti libello commiſſum in lucem prodiit; illudque primo Mantovanius, deinde Caſtellius, ac Vivianius opportunis animadverſionibus illuſtrarunt. Cum vero facile ſit inventis addere, quod multo perfectiores poſtmodum hujus generis lances in Anglia praeſertim confectae fuerint, nihil imminuit Galilaeo ipſius reperti gloriam.

VI. Brevi apud celeberrimos ejus aetatis Geometras in magnam claritudinem pervenit; praeſertim apud Guidubaldum e Marchionibus, quos *de Monte* vocant, eximium in matheſi hominem Piſauri tunc commorantem. Hic a Galilaeo impetravit, ut ad centrum gravitatis determinandum ſua ſtudia converteret. Cum quatuor dumtaxat ſupra vi-

Google

ginti numeraret aetatis annos, duoſque tantum geometriae ſtudio vacaſſet impenſius, per ſeſe invenit quae de hoc argumento in appendicem ſuis *de nova ſcientia* dialogis appoſitam conjecit. Hac etiam in re Comandinium, cui non ita leves Italia univerſa, quod ſtudia matheſeos in his regionibus pene jacentia excitare conatus fuerit, gratias habere debet, longo intervallo ſuperavit. Sed manum e tabula poſuit, cum Lucam Valerium Romae geometrica ratione centra gravitatis determinaviſſe cognovit in iis, quae conoides dicuntur, & in ſegmentis omnibus, quae decisa ſint cum planis ad baſes parallelis. Hic vir acerrimo praeditus ingenio magnam poſtea gloriam edito libro *de Centro gravitatis ſolidorum*, & alio paucos poſt annos *de quadratura Parabolae per ſimplex factum*, adeptus eſt. Negant tamen plerique, rem ullam ad ejus laudem tantopere poſſe facere, quam quod Galilaeus ipſe, Lucam Valerium ſui aevi Archimedem merito dicendum eſſe, pronunciaverit. Ceterum & ea ipſa, quamvis rudia atque imperfecta, quae de centro gravitatis juvenis Galilaeus commentatus eſt, cum nova omnino eſſent ac

inaudita, & Guidubaldo & ceteris Geometris admodum probata ſunt.

VII. Ille quidem nihil antiquius habere coepit, quam ut currenti ſtimulos adderet, ac ſimul impedimenta, quae bene multis juvenibus ad gloriam virtutis via graſſantibus paupertas objicere conſuevit, omnino propulſaret. Itaque ſaepius ipſum Joanni Mediceo, ac Ferdinando I. Magno Duci commendavit. Domui, quae bonas artes in Italiam e Graecia profugas peramanter exceperat, id omni tempore cordi fuit, ut ad eaſdem colendas eximia viros ingenii laude florentes alliceret, & quavis ope illos juvaret, qui humani generis vel utilitati vel dignitati conſulerent. Quamobrem ex quo tempore Florentinorum rei domus illa publicae praefuit, cum nemo doctrina ſatis excultus paupertatem, aut graviorem paupertate contemptum extimeſceret, plures ab Etruria quam a ceteris Italiae Provinciis homines extitere, quos aut ſoluta aut vincta numeris oratione, aut nobiliorum diſciplinarum, praeſertim philoſophiae, gloria clariſſimos etiam exterae nationes admirarentur. Nihil ergo facilius potuit accidere, quam ut a Mediceis Principibus gra-

tiam, cum tam acri eſſet. ingenio, Galilaeus iniret.

VIII. Hinc ille cum quintum ſupra vigeſimum vix egreſſus eſſet aetatis annum, Ferdinandi beneficio mathematicarum diſciplinarum in Academia Piſana Doctor renunciatus eſt. Stipendium tamen annuum ei conſtitutum ſexaginta centuſſes Florentinos eo tempore non excedebat. Hoc juvenis honore auctus de motu ac deſcenſu gravium nonnulla ſtatim commentari coepit, quibus novae ſcientiae, quam videlicet jam tum moliebatur, fundamenta jaceret. Nam quae Lucretius de corporibus gravibus, niſi quid obſtet, cum aequali velocitate deſcendentibus tam eleganter luculenterque cecinerat, aut non admodum a philoſophis percepta fuerant, aut non ſatis diligenti conſideratione perpenſa. Neque vero Lucretius ipſe probabilem ejus rei, quam aptiſſime declaraverat, rationem attulerat. Itaque Galilaeus cum a vertice ſacrae turris apud Templum majus conſtitutae, quae propter elegantiam non minus quam propter ſingularem inclinationem advenis admirationi eſt, diverſa corpora demitteret, cu-

juslibet figurae, ponderis, aut denſitatis, coram univerſis vel doctoribus Piſanis vel diſcipulis oſtendit, omnia aequali tempore per aequalia ſpatia deſcendere. Id ferebat etiam, ut aequales eſſent gradus velocitatis, quam eodem tempore acquiſiverant. Praeterea cum omnia corpora aequalem haberent accelerationem, inde fiebat, ut ipſorum abſoluta deſcendendi vis eamdem ſequeretur proportionem, quam habent corporum maſſae. Hinc liquido conſequens erat, ut pondus & gravitas abſoluta in eadem eſſet proportione ac materiae quantitas. Vidit ex eo tempore Galilaeus, quod ſane poſt machinae, quam pneumaticam appellamus, inventionem apud omnes perſpicuum eſt, ac luce clarius: ſi lana tardius quam aurum, aut aliud ſimile corpus in aere deſcendat, totum id non minori gravitati, quam ſpecificam vocant, ſed ipſi aeri per ſuam craſſitiem obſtanti eſſe tribuendum. Hoc ut apertius etiam oſtenderet, poſtmodum experimenta peregit in plano aliquantulum obliquo & admodum levi, in quo videlicet parva quaevis retardatio motus facile incurrebat in oculos. Pendula demum adhi-

buit, quorum motus aequales, ſive ex plumbo ſive ex ſubere pilae appenderentur, inveniebat.

IX. His aliiſque rationibus in ipſo juventutis flore Galilaeus regnum Ariſtotelis, atque Scholaſticorum, non tam diuturnitate temporis quam ſuperſtitioſa quadam hominum inſcitia confirmatum, coepit evertere. Piſis etiam cum eſſet Galilaeus anno circiter MDXC. de menſura cycloidis aliquid cogitavit, ut ex ejus epiſtola conſtat ad Cavalerium an. MDCXXXIX. data: quamvis Torricellio menſurae ipſius ad amuſſim anno MDCXLIV. determinatae, quemadmodum & confecti barometri, de quo etiam aliquid viſus eſt cogitaſſe Galilaeus, gloria ſervaretur. Hoc etiam ſatis efficit, ut nulla ſit adhibenda Paſchali fides; qui Merſennium ante omnes de illa menſura cogitaviſſe, eamque primum inveniſſe amicum ſuum Robervalium, in hiſtoria cycloidis tanta confidentia ſcripſit.

X. Ob haec aliaque permulta in optimas artes merita Galilaeus etiam juvenis inter maximos, qui Piſanae Academiae ornamento fuiſſent, philoſophos numerandus erat,

Verum per ea tempora pervulgatis ac praejudicatis opinionibus mancipati homines a nulla re magis, quam a quavis novitate doctrinae, abhorrere videbantur. Ipſa naturam in ſuis latebris, non in Stagiritae libris inveſtigandi ratio in offenſionem multorum Piſis incurrit. Itaque plura de juvene Doctore adverſarii ſpargebant in vulgus, plura minitabantur, plura movebant, plura etiam effecturi videbantur. Illud etiam accidit importunum, quod machinae, quam vir quidam & gratia & auctoritate plurimum potens ad Liburni portum expurgandum curaverat efficiendam, infelicem praedixit exitum. Quam vere fuiſſet ipſe locutus res oſtendit; ſed quod nimis libere oblocutum putaverat, ille vir in philoſophum ira exarſit.

XI. Quamobrem ut rumores fugeret Galilaeus de conſilio etiam amici ſui Guidubaldi a Magno Duce veniam petiit obtinuitque Patavium commigrandi, quo ipſum, ut mathematicas diſciplinas in frequentiſſimo illius civitatis gymnaſio per ſex traderet annos, Veneti acciverant. Accidit id anno a ſalute reparata MDXCII. ex quo tempore varias opere ſane mirifico in Venetorum uſus fabricatus eſt ma-

chinas, ac multa ſcripſit in diſcipulorum gratiam ad architecturam tum civilem tum militarem, ad gnomonicam, ad aſtronomiam, ad mechanicam ſcientiam pertinentia, quae in Europae regiones fere univerſas ab iiſdem ſuis auditoribus diſtracta per eruditos homines admodum probata ſunt. Opuſcula etiam exaravit: *De ſono & voce, De viſu & coloribus, De maris aeſtu, De compoſitione continui, De animalium motibus*, atque alia, ut datis ad Curtium Picchenam litteris ipſe ſignificavit, nec tamen unquam in vulgus edidit.

XII. Id enim ſemper habuit vel maxime proprium, ut de conſcribendis multo magis quam de proferendis in lucem operibus, quemadmodum & de perſcrutandis naturae penetralibus, quam de gloria ob eam rem aucupanda, ſollicitus videretur. Hinc etiam hodie in tenebris ipſius aliqua ſcripta deliteſcere, ac laxas fortaſſe ſcombris tunicas dare ſuſpicamur, & aliqua certe Mediolani atque Florentiae apud homines litteris excultos diligenter ſervari novimus. Nihil enim de iis hoc loco dicemus, quae Coſini nepotis ipſius, cum inter Miſſionarios quos vocant cooptari cuperet, neſcio

quae fatua ſuperſtitio combuſſit; perinde ut plura in iis eſſent ſacris litteris oppoſita, plura Catholicae doctrinae omnino repugnantia. Hic enimvero locum habet illud

Tantum Relligio potuit ſuadere malorum.

Sed illa de cauſa, quam dudum attigimus, factum videtur, ut homines nunquam defuerint, qui poſtquam per cuniculos ad aliqua Galilaei reperta cognoſcenda perveniſſent, ea tamquam proprii opera ingenii propriaeque fructus induſtriae praeſertim in remotioribus regionibus venditarent, cum aliquam gloriae, qua tantopere Florentinus Doctor abundabat, in ſua pertrahere ſibique ſeponere partem religioni non habere viderentur.

XIII. Sane Patavii cum eſſet thermometrum Galilaeus ante alios omnes excogitavit, & condidit. Id enimvero non modo Benedictus Caſtellius vir omni laude praeſtans, qui Galilaeum per plures audivit annos, ſed & Vincentius Vivianius memoriae mandavit; quo nemo plenius aut certius quidquid ad magiſtri ſui vel ſcripta vel inventa pertineret, cognoſcere potuit. Ipſius etiam Galilaei quamdam novimus epiſtolam exiſtere nondum editam, quae Vivia-

nii teſtimonium mirifice confirmet. Quocirca ſine cauſſa quibuſdam a Scriptoribus ea quaecumque ſit gloria Drebbelio neſcio cui Batavo tributa eſt. Illud enim ultro fatemur, thermometrum, quod Galilaeus excogitavit, a perfectione admodum abfuiſſe, quam in ipſa Etruria, non jam ſuperſtitionis at bonarum artium genitrice vel certe altrice, conſequutis annis obtinuit. Id quidem, ſi qua Vivianio fides, ipſi Ferdinando II. Magno Duci debemus, qui certe non tam dominationis gloria, non tam pace ac rerum omnium copia difficillimis temporibus in Etruria ſervata, quam ingenii mira ſolertia, litterarumque patrocinio immortalitatem nominis eſt aſſecutus. Verumenimvero Galilaei thermometrum, de quo loquimur, ex aqua & ex aere conſtabat. Hinc athmoſphaerae vices illi etiam aeri communes eſſe debebant; ac proinde aqua magis aut minus rarefacta non ſatis apte differentibus gradibus caloris & frigoris reſpondere poterat.

XIV. Patavii etiam Galilaeus an. MDXCVI. circinum proportionis invenit. Multa vel ab eo tempore de ipſius uſu tum voce tum ſcripto diſcipulos docuit; quod ex iis profecto plu-

plurimi, etiam in judicio, interpoſita jusjurandi religione, fateri non dubitarunt. Sunt autem in eo ſcripto, ſive libro de circini uſu plurima, iis praecipue temporibus mirae cujuſdam utilitatis habita; nec non alia quaedam ſubtilius excogitata de lineis, quae ſive arithmeticae, ſive geometricae, ſive metallicae, nec non de aliis, quae aut ſtereometricae, aut polygraphicae, aut tetragonicae, aut adjunctae a geometris appellantur. Hujuſmodi ſcriptum decimo fere, poſtquam inter manus diſcipulorum verſari coeperat, anno publici juris facere coactus eſt. Ejus enim inventi gloriam Simon Marius Gutteguſanus, qui Patavii per ea tempora morabatur, uſurpare tentaverat. Incredibilis hic homo temeritatis, quae de Florentini Doctoris circino acceperat, Latinum in ſermonem convertit, ac demum Balthaſſari Caprae, ut ea tamquam inventa ſua in ipſa Patavina Academia venditaret, auctor fuit. Juvenis hic Mediolanenſis, nobili loco natus, eo pervenit impudentiae, ut anno MDCVII. ea ſcripta, non ſecus ac ſua, cum tamen Simonis ejuſdem non leviter ſeſe doctrina profeciſſe diceret, in vul-

Digitized by Google

gus ederet. Libellus Marchioni Brandeburgico dicatus eum prae ſe ferebat titulum: *Uſus & fabrica Circini cujuſdam proportionis*. Simon Marius, ut rumores jam ſubortos effugeret, in patriam illico rediit. Balthaſſar autem Patavii relictus & pro ſe & pro magiſtro ſuo meritas poenas luit. Etenim Galilaeus tanta laceſſitus injuria ſe tenere non potuit, quominus hominis plagium in judicio Venetiis patefaceret. Cum omnibus judicum ſententiis gloria inventionis Galilaeo fuiſſet adjudicata, quidquid ad eam cauſſam pertinuerat admodum eleganti, contra Balthaſſarem Capram inſcripto, libro collegit. Si quis eum librum ejuſque judicii acta ſumat in manus, illico videt, Germanum neſcio quem Lexici, ut vocant, mathematici auctorem admodum fuiſſe oſcitatum, cum Juſto Birgio circini anno MDCIII. inventi gloriam tribuit, ac Philippum etiam Orcherum anno MDCV. hujuſmodi opus ante Galilaeum & Capram confeciſſe tradidit.

XV. De circino ejuſque uſu plures primarii homines, ut Alſatiae Princeps, ut Haſſiae (ſic enim vocant) Lantgravius, ut Mantuae

Dux, ut Ferdinandus etiam Auſtriacus, qui poſtea Romanorum Imperator Auguſtus ſalutatus eſt, ab ipſo edoceri voluerunt. Iis etiam adnumerandi ſunt Medicei Principes univerſi, quos & in omnibus mathematicis diſciplinis ab anno MDCV. cum indictis per aeſtatem majoribus Academiae Patavinae feriis in Etruriam reverteretur, pene auditores habuit. Sed hoc loco praecipue magnus ille Guſtavus Svecorum Vandalorumque Rex commemorandus videtur, qui per menſes etiam bene multos, ut in iiſdem diſciplinis Galilaei fieret doctrina cultior, Patavii ſubſtitit. Ille non modo quidquid ad circinum ſpectat, de quo loquimur, ſed ipſam ab eo architecturam militarem accepit, quae non mediocre ſuae virtuti ac ſcientiae bellicarum rerum ornamentum adjecit, atque praeſidium. Cum tantae dignitatis viros inter ſuos Galilaeus auditores numeraret, nemini mirum profecto videri debet, ſi ſchola ipſius ita celebraretur, ut quoniam eos, qui ſe ipſi tradebant in diſciplinam, capere non poterat, cum alia, quae pluſquam mille hominibus continendis par eſſet, atque ea demum cum alia etiam am-

pliore commutanda fuerit; quae res in Academiae Patavinae faſtis numquam alias contigiſſe dicitur.

XVI. Anno MDXCIX. ob multa in Rempublicam merita Galilaeo prorogatum eſt, aucto ſtipendio, in Academia Patavina docendi munus. Venetorum erga ſe benevolentiae atque expectationi vigiliis ille ſuis noviſque aliis inventis optime reſpondit. Anno enim MDCII. magni momenti theorema protulit, quod ſi videlicet in circulo ad rectos angulos in plano horizontis erecto lineae rectae intelligantur ab infimo puncto ad aliud quodpiam circumferentiae punctum ductae, in unaquavis ipſarum, dum corpus deſcendet, aequale tempus inſumet. Huic theorematí duobus poſt annis alia duo adjunxit. Primum eſt, quod integra ſpatia, quae a vertice corpora percurrunt temporibus 1, 2, 3, 4 &c. ſunt inter ſe in eadem proportione ac quadrata temporum 1, 4, 9, 16 &c. Alterum eſt, quod ſpatia, quae corpora aequali tempore gradatim percurrunt, ſunt ut numeri impares 1, 3, 5, 7 &c. Cum illud anni MDCII. theorema protulit aliquid facere poſſe ſuſpicatus eſt

ad ea, quae adoleſcens in lampade templi Piſani animadverterat. Itaque conatus omnes adhibuit, ut demonſtraret pendulorum aequalis longitudinis vibrationes aequalibus fieri debere temporibus. Verum, quod Friſius hanc in rem animadvertit, tranſitus a ſubtenſis ad arcus circulares majora requirebat, quam quae tum comparare ſibi potuerat Galilaeus, praeſidia geometriae. In eo enim erravit, quod opinatus eſt aequalitatem temporum ſervari ſemper, ut in deſcenſu per omnes circuli cordas, ita etiam in vibrationibus penduli magis aut minus amplis, etiam quando arcus deſcripti multorum eſſent graduum. Quamobrem nonnulla corrigenda ſunt, quae tum ad Marchionem Guidubaldum ſcribens, tum alias, etiam ſenior factus, mandavit litteris. Hugenius enim, ut alia de pendulis plurima, ſic etiam illud ante omnes deprehendit, tunc eſſe dumtaxat pendulorum oſcillationes aequales, cum lineas curvas, quae cycloidales dicuntur, aut etiam circulares admodum parvas percurrunt.

XVII. At Galilaeus per ea tempora quae perſequimur de mirabili magnetis vi multa

commentatus eſt, ac multa tentavit, donec rationem invenit certam quamvis magnetis portionem ita inſtruendi, ut ferri pondus octoginta ſive centum vicibus majus quam antea ſuſtineret. Hanc autem rem iis annis maxime mirabilem viſam ſic explicavit, ut puriori ferro, quo magnes ipſe obarmetur, tribuendam diceret. Illud enim non ita multis, ut magnetis ipſius extrema facies, diverſi generis particulis inficitur, iiſdemque craſſioribus. De ipſo autem magnete doctrinam Guillelmi Gilberti ſecutus eſt, quam propoſuit fortaſſe clarius. Sed cum, quod pertinet ad rem ipſam, nihil fere de ſuo protulerit aut prorſus novum, ab ea diſtinctius enucleanda ſuperſedemus. Unum illud hoc loco monitum volumus, ipſi Gilberto non conſenſiſſe Galilaeum opinanti, parvam ipſius magnetis ſphaeram, ſi perfecta ratione librari poſſit, circa ſuum axem perpetuo volutum iri. Sententiam hanc ad calcem tertii *de mundi ſyſtemate* dialogi reprehendit.

XVIII. Patavii etiam an. MDCIV. novam in Serpentarii ſidere ſtellam apparuiſſe cum aliis Aſtronomis animadvertit. Ipſe quidem ut ea regione, quam elementarem Ariſtotelici

vocabant, eſſet altior exiſtimanda, confecit. Hinc autem praejudicatas eorum temporum convellendi opiniones novam nactus eſt opportunitatem. Nihil enim illi longius erat, quam ut ingeniorum, ſi fas eſt ita loqui, tyrannos, qui tantopere dominabantur in ſcholis, ex ampliſſimo dignitatis gradu dejiceret, ac ſanctiſſima philoſophicae libertatis jura reſtitueret.

XIX. Patavii quoque non leviter ea de cauſſa ſuccenſere viſi ſunt homines haud ita pauci. Eos inter extitere nonnulli, qui propter concertationem neſcio quam atque tumultum inter Galilaei diſcipulos, & alios quoſdam, ipſo certe neque inſtigante, neque ſciente, excitatum, iniquiore jamdiu in eumdem animo erant. Hujuſmodi etiam homines de bonis artibus, atque adeo de religione bene mereri ſe putabant, cum ſuis aequalibus, qui nova protuliſſent, unde ſcholaſtica philoſophia quidpiam detrimenti caperet, bellum indicerent. Ex iiſdem hominibus aliqui nihil ſe praeſtitiſſe cenſebant, ſi ratione tantum adverſarios convincere conarentur. Eo enim quandoque progrediebantur, ut capitis, aut ſaltem famae,

periculum iiſdem crearent. Certe Patavii etiam nonnulli, qui novas Florentini magiſtri doctrinas habebant inviſas, multa moliti ſunt, ut exiſtimationem & gratiam, qua plurimum poterat apud Venetos Senatores, amitteret. Quocirca de novo quodam crimine, & ante illos dies ſcilicet inaudito, ipſum accuſarunt; quod nimirum apud ſe mulierem haberet, cujus amore deperiret. Veneti ſapientes invidorum hominum acerbitatem atque odium, quam imbecillitatem philoſophi natura minime mali, mulctare maluerunt. Quapropter lepidum illud edidere reſponſum: duplicandum mathematico ſtipendium videri, cum domi ſuae non ſibi tantum deberet, ſed & aliis proſpicere. Itaque an. MDCVI. rurſus aucto ſtipendio demandatum ipſi eſt ad ſex alios annos idem in Academia Patavina matheſeos explicandae munus.

XX. Sed Galilaei atque adeo totius Italiae gloriae, ac bonarum artium incremento auſpicatior admodum ac felicior extitit annus MDCIX. cujus in hiſtoria Philoſophiae memoria nunquam interibit. Eo videlicet anno verſus Aprilem ſive Majum invénit, atque perfecit tubum chryſtallinum ad conſpiciendum,

quem ductis e Graeco vocabulis tubum opticum aut teleſcopium appellare conſuevimus. Zacharias Janſius, ſive Joannes Lappreyus, ſive Jacobus Metius, ſive alius quiſpiam Batavus, cum aliud omnino ageret, caſu duas ex vitro, ſive chryſtallo lentes (ita enim apud omnes nunc dicuntur) ea ratione locavit, ut res objectae majores evaderent. Certe fuit ille ſimplex artifex, qui ſcientiam opticam, aut aliud quidpiam e phyſicis diſciplinis, ne primoribus quidem labiis attigerat. Non aliud, niſi quod diximus, teſtimonia probant a Petro Borelio in libro collecta, quem *de vero teleſcopii Inventore* conſcripſit. Aliquis ea de re Venetiis rumor increbuit, qua in urbe tunc morabatur Galilaeus; illudque ſimul additum, Comiti Naſſavio Mauritio perſpicillum fuiſſe exhibitum, per quod res admodum remotae apparerent propinquae. His, ipſo teſte Galilaeo, fidem alii praebebant, negabant alii. Idem poſt paucos dies Galilaeo per litteras Lutetiae datas Jacobus Badoverius, homo Gallus nobili loco natus, confirmavit. Itaque Patavium ille reverſus noctem unam ad opportunam lentium compoſitionem excogitandam voluit

inſumere. Intelligebat ipſe, ut in libro contra Lotharium Sarſium ſcriptum reliquit, non poſſe res objectas augeri, clarioreſque fieri per unum aut per plura vitra plana, aut per lentem concavam, quae potius eaſdem imminuit, aut per lentem unam convexam, quae auget eaſdem, at ſimul confuſas exhibet. Hinc homo acutus ac ſolers experiri voluit, quid compoſitio convexi & concavi praeſtaret, atque ea ratione quod volebat invenit. Paucis diebus tubum efformavit per quem tribus vicibus major diameter videretur, novemque vicibus ipſa ſuperficies, & magnitudo rerum objectarum apparens. Alium poſtea fabricavit, per quem acies ipſa plusquam ſexaginta vicibus major evaderet. Denique ad extremum Leonardo Donato Duci Venetorum univerſoque Senatui alium dono dedit, per quem viſarum rerum magnitudo uſque ad mille vices augebatur.

XXI. Dici vix poteſt, quantopere invento teleſcopio Veneti Patres, qui ſemper & ingenii habiti ſunt, & prudentiae laude praeſtantes, delectati fuerint. Plurimi periculum ejus in turri, quam campanariam dicere ſo-

lent, S. Marci facere voluerunt; cumque res terra marique remotiſſimas ea qua eſſent magnitudine oculis pene admoveri conſpicerent, nihil ab orbe condito per humanam induſtriam illuſtrius, nihil ad rerum ſcientiam, & ad artes plurimas augendas opportunius inventum fuiſſe ſumma cum Galilaei laude praedicabant. Idem ille Senatus, quem ex regibus totidem quot purpuratis patribus (ut de Romano Cyneas orator ajebat) conſtare non immerito dixiſſes, donum illud gratiſſimum ſibi fuiſſe non obſcure ſignificavit. Hinc factum eſt ut VII. Kal. Sept. an. MDCIX. docendi munus ipſi commiſſum ad totam ex S. C. prorogaretur ejuſdem vitam, ac ſtipendium ei publice conſtitutum, quod majus jam erat quam quod alii matheſeos in Patavino Licaeo Magiſtri ad ea tempora impetraverant, duplicaretur.

XXII. Locus ipſe poſtulat, ut aliquid contra eos dicamus, qui ſaltem aliquam hujus etiam gloriae partem Galilaeo detrahere voluerunt. Fontana quidam Neapolitanus in libro, cui titulus; *Novae terreſtrium & caeleſtium obſervationes* anno MDCXLVI. in lucem edito

ſeſe jam ab anno MDCVIII. teleſcopium, quod aſtronomicum dicimus, habuiſſe jactavit. Verum quo teſtimonio fretus rem tantam lectoribus probatum iri confidit? Videlicet amiciſſimi hominis, qui tamen non aliud niſi anno MDCXIV. Fontanam eo inſtrumento res caeleſtes inveſtigantem ſibi viſum fuiſſe dixit. Equidem neſcio an multos homines inter invidos, eoſdemque obſcuros Galilaei obtrectatores, qui credere ſibi vellent, nactus Fontana fuerit. Illud certe ſatis exploratum habeo, cordatiores etiam Galilaei adverſarios facile conceſſiſſe, neminem Italum propter amplificati, ſic enim ajebant illi, teleſcopii gloriam recentiſſimis hiſce temporibus cum Galilaeo comparandum videri.

XXIII. Nonnulli tamen extitere qui praeclarae inventionis laudem potius ad antiquiſſimas hominum aetates, quam ad ſuam referre maluerint. Paſchius ipſe vir doctus in primis fuiſſe uſum tubi optici antiquis etiam aſtronomis familiarem diſerte ſcribit. Id autem ex vetere probat libro monaſterii Scheyrenſis ante CCCC. annos exarato, in quo pictus aſtronomus per tubum opticum, ut ipſe putat, in cae-

lum intentus ac ſidera contemplans viſitur. Paſchii auctoritatem in libro, de quo ſupra diximus, Petrus Borelius ſecutus videtur. Idem habet Mabillonius, cujus nomen maximae laudationis inſtar eſſe poteſt. Hic librum Scheyrenſis monaſterii ante annum MCCLXI. ſcriptum a Currado monacho fuiſſe conjicit. Verum quod tubum opticum eſſe tanti viri exiſtimarunt, obliquis fortaſſe lineis illius inſtrumenti non levem tubi optici ſimilitudinem referentibus in fraudem inducti, non aliud eſſe niſi radium, quem antiquis aſtronomis in uſu fuiſſe Latini etiam grammatici norunt, homines alii doctrina praeſtantes animadvertunt. Equidem haud poſſum in animum inducere, veteres tubi optici fabricam, ejuſque mirabiles vel in aſtronomicis, vel in bellicis, vel in nauticis, vel in aliis innumeris profecto rebus noviſſe uſus, neque de iis unquam Graecos Latinoſque Scriptores meminiſſe. Hoc argumentum fortaſſe *negativum*, ſic enim appellant, eſſe clamabunt, nulliuſque ponderis habendum eſſe graviſſime pronunciabunt, qui vix artem criticam a primo, quod ajunt, limine ſalutaverint. Verum haud ſcio an geo-

metricis argumentis ii multum poſthaberi velint, qui Scriptores eoſdem diurna nocturnaque manu verſaverint, & quam facile, quin & neceſſario de iis uſibus, ſi quidem eos noſſent, innumeris in locis operum ſuorum loqui debuiſſent, ſecum animo reputent.

XXIV. Ceterum Galilaeus non modo rationem, qua teleſcopia fabricanda eſſent, invenit, ſed & ipſam ea fabricandi mechanicam artem ita calluit, ut nemo per ea tempora ſimile quidpiam tubis opticis per Galilaeum elaboratis proferre potuerit. Hujus rei argumento illud etiam eſſe poteſt, quod ſub extremam noſtri mathematici ſenectutem apud Batavos ipſos nemo fuerit inventus, qui tubum conderet Jovis diſco diſtinctius exhibendo parem. Hinc factum eſt, ut ex toto terrarum orbe viri principes a Galilaeo tubos opticos efflagitarent, ex quibus Rodulphum Caeſarem Auguſtum, Philippum Hiſpanorum, & Uladislaum Polonorum Reges commemorare ſufficiat. Hujuſmodi poſtulata Galilaeo quandoque fuerunt importuniora. Cupiebat enim ille vitam ſuam in earum rerum contemplatione traducere, quae maxime a ſenſu

eſſent, atque a vulgarium hominum intelligentia disjunctae. Neque vero tantopere praemiorum magnitudine ſuum allici ſinebat animum, ut nullam eſſe honeſtam avaritiam niſi temporis, quod ſapientiſſime Seneca pronunciaverat, haud intelligeret.

XXV. Eadem fere de alterius tubi fabrica dicenda ſunt, quem videlicet microſcopium appellàmus. Illud enim ipſo an. MDCIX. lentes convexas ſimul & concavas, & convexas omnes inter ſe componens primus efformavit. Teſtantur id quotquot in Etruria de rebus Galilaei geſtis & inventis aut ſcriptis certiores fieri potuerunt. Quamobrem decipi mihi quidem omnino videntur, qui ſive Zachariam Janſium, ſive Cornelium Drebbelium microſcopii auctorem exiſtimant. Sane cum ejus etiam inventi fama percrebuiſſet, microſcopium unum duabus lentibus conſtans hic noſter Sigiſmundo, non autem Caſimiro, ut leviter errans in nomine ſcribit Vivianius, Regi Polonorum anno MDCXII. dono miſit. Jam vero microſcopium, quod primus Zacharias Janſius fabricaviſſe dicitur, anno demum MDCXIX. inter Drebbelii manus a Borelio Ba-

tavorum in Anglia Legato viſum eſt. Stet igitur ſua Borelio fides. An propterea iis artificibus omnino credendum eſt, qui plures ante annos illud idem inventum ſua induſtria fuiſſe jactabant? Equidem ne Drebbelio quidem ita facile fidem habeo, quem multo poſt Galilaeum microſcopii auctorem ſeſe ipſum dixiſſe memoriae traditum accepimus. Omnes ii Batavi, ut de reliquis argumentis omnino ſileam, eo certe vel maxime urgentur, quod nullo modo credibile ſit rem adeo feliciter excogitatam per annos haud ita paucos latere potuiſſe. Quid enim? An homines, qui, poſtquam inventum Galilaei omnibus innotuit, ut ejus auctores haberentur, aut certe ſuis civibus idem tribueretur, tantopere laborarunt, primis iis annis ita modeſti fuiſſe dicendi ſunt, ut nihil de tanta gloria ſolliciti rem omnem ſilentio premi, atque iis, qui de aliena vellent induſtria proficere, anſam omnino dari paſſi fuerint? At amice cum Batavis ac liberaliter agamus. Praedicent ii de ſuis artificibus quidquid velint. Illud certe nobis concedant oportet, niſi omnem Etruſcis hominibus fidem denegent, Galilaeum jam ab an-

no

no MDCIX. microſcopium, quod convexum dicimus, proprio marte excogitaſſe, atque excogitatum illico efformaviſſe. Quamobrem eorum etiam judicio Galilaeus ſin minus unicus, quod nobis videtur, ſaltem unus ex praecipuis microſcopii auctoribus habendus erit.

XXVI. Temeritas autem & arrogantia Fontanae, de quo ſupra diximus, minime ferenda eſt, qui libro non ante annum MDCXLVI edito, Galilaeo e vivis erepto, cum microſcopii convexi uſum fortaſſe propagaſſet, ejusdem auctor haberi voluit. Sane Galilaeus non modo tubum, de quo diximus, anno MDCXII. Regi Sigiſmundo miſit, ſed & alium anno MDCXXIV. Friderico Ceſio magna familiaritate ſibi conjuncto largitus eſt: quamobrem, ut obiter id dicamus, etiam illi vehementer errant, qui microſcopii primum conſtructi gloriam ipſi Friderico tribuerunt. Ut de Galilaei litteris ad Fridericum datis omnino ſileam, ipſe certe Fridericus in litteris ad Galilaeum de hujuſmodi tubo ita loquitur, ut nemini dubium eſſe poſſit, quin de ſententia tanti viri etiam iſtius inventi gloria Galilaeo ſit afferenda; quanquam Fridericus idem ipſas tele-

ſcopii ac microſcopii voces e Graeco ſermone parce detortas primus uſurpavit. Praeterea eodem anno Galilaeus alios hujuſmodi tubos dono miſit Bartholomaeo Imperialio, ac Caeſari Marſilio viris naturae ſcientia oppido delectatis. Id etiam ex epiſtolis tum Galilaei, tum amicorum ad eumdem manifeſto nobis compertum eſt. Sed & Nicolaus Aggiuntius matheſeos in Academia Piſana doctor, qui fuerat ex praeſtantiſſimis ad ea tempora Galilaei diſcipulis unus, hujus quoque inventi Galilejani laudes elegantiſſima oratione typis anno MDCXXVII. Romae impreſſa perſecutus eſt. Quae cum ita ſint, haud leviter equidem miror Montuclam in hiſtoria matheſeos ita de microſcopio convexo, quod ſe ante omnes Fontana perfeciſſe gloriabatur, loqui, ut nulla de Galilaeo facta mentione eumdem in ejus gloriae poſſeſſione relinquendum non gravate concedat.

XXVII. Ceterum, quod viri ſcientia rerum atque prudentia praeſtantiſſimi jampridem adverterunt, praecipua Etruſci mathematici gloria non in reperienda, perficienda, certamque ad rationem deducenda tubos opticos fa-

bricandi arte ſita eſt, ſed in praeclaro ejuſdem artis uſu. Vere enim illud praedicari poteſt, per tubos hujuſmodi opticos novam rerum univerſitatem detracto, ſi fas eſt ita loqui, ſipario ab illo fuiſſe viſam, ceteriſque mortalibus, ut miracula, de quibus nihil antiquiores ſuſpicati fuerant, contemplarentur, tandem aliquando illius opera fuiſſe conceſſum. Quis enim Martinum Orchium, Franciſcum Sizium, & Jeſuitas neſcio quos Peruſii commorantes doctorum omnium pene convicio brevi ad ſilentium adactos, non omnino contemnat, quod ea, quae tum primum perſpecta ſunt, aut oculorum quin & mentis vitio, aut vitrorum fallaciae, non rerum veritati tribuerint? Quis Cremonino philoſophiam, ſi ſuperis placet, apud Patavinam Academiam publice profeſſo non indignetur, niſi ſocordiam potius hominis atque ſtultitiam irrideat, quod teleſcopio ne ipſos quidem etſi rogatus oculos admovere, ut ne Ariſtoteli, credo, videretur renunciare, voluerit? Haec eo retulimus, quia luculentiſſimis exemplis, quid praejudicatae poſſint in animis hominum opiniones, praeſertim cum humanae auctoritatis

jugo pecudum more ſubjiciuntur, ſatis aperte declarant. Nobis quidem ea Peripateticorum pertinacia non minorem movit admirationem, quam Cardinalis Albitii, non tam recentiorum philoſophorum quam Janſeniſtarum odio celeberrimi hominis, prorſus ex adverſo ponenda levitas. Hic enim pendere animi viſus eſt, an poſt inventa Galilaei vitris ipſis aut ſpeculis recondita quadam doctiorum hominum arte fabricatis latentium quarumcumque rerum inveſtigatio poſſet inſtitui. In ſuo videlicet libro *de Inconſtantia in fide* negat eos, qui ſeſe jactabant, certis quibuſdam verbis pronunciatis, in ſpeculo nativas ſuorum inimicorum, aut amatorum, aut furium, tametſi longiſſime abſint, imagines intueri, a ſacris, ut vocant, Inquiſitoribus poſſe damnari. Quid enim? ait ille; poſt inventa Galilaei etiam iſthuc fortaſſe hominum induſtria, ſine malis quibuſdam artibus, pervenire poteſt. Verum, his deſipientium hominum nugis omiſſis, jam quae Galilaeus in ampliſſimo caelorum ambitu detexit, ac libro ad Coſmum II. miſſo, qui *Nuncius Sidereus* inſcribitur, aliiſque ſuis aut libris aut epiſtolis tradidit, eo per-

Digitized by Google

ſequar ordine, quem lectoribus commodiorem eumdemque jucundiorem exiſtimo.

XXVIII. Itaque Galilaeus per tubum affabre elaboratum, & quantum ea tempora ſinebant perfecto, lunam anno MDCIX. maximo animi ardore ac voluptate coepit inſpicere. Ea cum una circiter ac ſexaginta ſemidiametris e tellure diſtet, aut, cum propinquior nobis eſt, tribus ac quinquaginta, ipſi per tubum inſpicienti non ſecus, ac ſi duabus tantum diſtaret, apparebat. Statim ille vidit, quam vana Peripateticorum eſſet opinio, caeleſtia omnia corpora figurae non alius eſſe, niſi omnino ſphaericae, exiſtimantium. Etenim animadvertit, cum luna tranſit ad plenilunium, lucidas tum in medio diſco tum in finibus partes non eadem ratione ſeſe conſpiciendas exhibere. Nam ex fundo etiam obſcuro lucentia cacumina vidit exiſtere, quae cum progrediente luce majora evaderent, & reliquis viderentur illuſtrati diſci partibus uniri, ab aliis ſemper & ab aliis exciperentur. Quin totum id montium, ac vallium diſcretam ſeriem oſtenderet, minime dubitavit. Idem in fulgente luna diverſos lucis unius formae

ſimulque languidioris tractus inſpiciens, ea totidem eſſe maria, propter nimiam quam abſorbent radiorum copiam, obſcuriora opinatus eſt. Veruntamen paullo poſt a ſententia diſceſſit, cum lunae globum ex aqua terraque nullo modo conſtare ſibi perſuaſiſſet. At quae circum ipſius lunae globum quantum potuit rimatus eſt, montanas partes per totum extendi diſcum, & in extremum uſque marginem pertinere, ſatis oſtenderunt. Lucis enim & umbrae confinia non ejuſdem figurae, quantum ea per teleſcopium ſequi datum eſt, ipſi apparuere, tum quando a lunae creſcentis limbo ſubtilis quaedam quaſi falx extare incipiebat, tum quando ea proxima plenilunio erat. Ipſi tamen per ſe montes in extima lunae rotunditate non apparebant. Putavit ille non aliam ejus rei afferri poſſe rationem, niſi quod montium, qui ſunt a lateribus, is ordo ſit, ut longinquiores hiatibus vallium nobis propinquiorum reſpondeant, atque omnes ejuſdem fere ſint altitudinis. Ceterum hoc etiam monuit, extremum lunae marginem attentius obſervatum non ita aequum apparere, ut initio videri ſolet; quippe animadverterat,

unam verſus extremas lunae, quam novam dicimus, partes, & alteram, ac demum tertiam prominere cuſpidem illuminatam vel ab ipſo cornu, vel etiam a reliquis diviſam atque diſtinctam. Quanti faciendum ſit hoc monitum Galilaei non ita perfecto ſub illud tempus teleſcopio utentis aſtronomi viderint. Illis quidem, cum tubos opticos adhibent omnino praeſtantiores, nihil tale apparet. Quamobrem cuſpides illas, per tubos minus affabre confectos in extremo lunae plenae margine viſas, non ab alia eſſe cauſſa, quam a vaporibus terreſtribus oculum inter ac lunam volitantibus animadvertunt.

XXIX. Ceterum optimis rationibus & argumentis hic noſter Jeſuitam neſcio quem Mantuanum confutavit, qui contra tantum adoleſcentis aſtronomiae praeſidium ac decus non modo ſenſerat, ſed etiam verbis parum, ut leviter dicam, officioſis, celebri coram principibus Mantuae viris habita de lunae montibus diſputatione, locutus erat. Hic enim equis, quod ajunt, veliſque pugnabat, ut opinionem non modo vanam, ſed & ridiculam Ariſtotelis de ſphaerica caeleſtium corpo-

rum doctrina deſenderet. Itaque fucata, ſonantibuſque ſuperba verbis oratione contenderat, ut in medio tantum ipſius lunae corpore, non autem in extimis partibus, montes, cum non apparerent intuentium oculis, agnoſcendos eſſe comprobaret. Contra leviſſimum hunc hominem ſcripſit Galilaeus in celeberrima ad Jeſuitam Griembergerium epiſtola, qui ſaltem per ea tempora Galilaeum, ſimul cum Clavio, ceteriſque mathematicis de recentiore philoſophia non graviter ſentientibus, & obſervavit & coluit.

XXX. Quaedam alia magis etiam futilia per aemulos Florentini Doctoris ſcholaſticam doctrinam labefactantis prolata ſunt. Inter ea praecipuum obtinent locum, quae Germani quidam Auguſtae, nec non Ludovicus de Columbis Romae ſpargebant in vulgus. Etenim ea pervicacia, quae Averrois diſcipulis digna eſſet, lunae ſuperficiem omnino levem eſſe, quamvis contrarium vel ipſi jam nunciarent oculi, aliis rationibus affirmabant. Nullam videlicet in illa partem extantem eſſe dicebant, cum neſcio qua materia quaſi chryſtallina radios ex omni parte tranſmittente am-

Digitized by Google

biretur. Intra materiam illam ſolidiores partes eſſe divinabantur, quae cum aut denſiores aut rariores eſſent, aut etiam magis minuſve profundae, marium & lacuum, ſive etiam cacuminum aut montium ſimilitudinem nobis in tellure poſitis referre viderentur. Huc etiam aliqui colorum varietatem in conchis cytheriacis, aut ſimilibus aliis corporibus animadverſam nonnihil facere poſſe ſomniaverant. Alii profundas neſcio quas in ipſa luna cavitates agnoſcebant, quae non efficerent, quominus ipſa ſphaericam a Stagirite illo Numine inductam figuram imitaretur. Homines eos Galilaeus litteris ad Velſerium, & ad Gallanzonium datis ita convicit, ut ſuae temeritatis ipſos poenitere potuerit. At enim, quamvis haec omnia Galilaeus etiam ſerio confutare voluerit, riſu, niſi fallor, multo magis quam argumentis excipienda fuerant.

XXXI. Ultra progreſſus eſt noſter, ac Lunae montium ſupra fundamenta vallium eminentiam dimetiri conatus eſt. Duplicem ad id viam tenuit. Principio progreſſionem lucis attentius conſideravit; quanto nimirum tempore ſupernae partes lunarium cacuminum ante

quam inferiores illuſtrarentur. Deinde intervallum notavit, quod verticem inter illuſtratum, & lucis confinia ſatis conſpicuum eſt. Alteram hanc dimetiendi rationem Breuggerius quidam Germanus litteris ad Velſerium datis improbavit. Ita reſpondit ipſi Galilaeus, ut & rationem ſuam egregie defenderet, & aliam neſcio quam ab adverſario propoſitam infirmaret. Verumtamen intervallum illud decimam fere ſemidiametri partem aequare ſibi perſuaſit. Hinc lunae montium altitudinem circiter quatuor eſſe credidit milliarium Italicorum, qualis in Chimboraſo deprehenditur, aliisque Peruviae montibus. Quare cum princeps hic de re philoſophis intentata loqueretur, multo minus a vero, quam recentiores Mathematici quamplures, videtur abfuiſſe. Ricciolius certe, quem multi, Jeſuitae praeſertim, ſecuti ſunt, lunae monti, quem Sancti Xaverii dicunt, altitudinem tribuit milliarium fere duodecim Italicorum. At enim Hevelius, quo nemo diligentius quidquid ad lunam pertineret rimatus eſt, aut ſubtilius inveſtigavit, cacuminum a reliquo illuſtrato diſco diſtantiam XIII. ſemidiametri parte majorem non inveniri de-

Digitized by Google

prehendit; quae res, ipſo auctore, altitudinem montium tribus indicat milliaribus noſtris paullo majorem. Aetatis autem noſtrae mathematici, cum telluris & ipſius lunae diametros omnino majores, quam Galilaeus & Hevelius opinati fuerant, deprehenderint, ad quinque ferme milliaria ipſam altitudinem protrahunt. Quamobrem ex his etiam conſtat, quam facile Galilaeus, ſi veritatem non poterat, ſaltem id quod veritati proximius eſſet, atque ſimilius conſequi ſoleret.

XXXII. Alia res ad lunam pertinens Galilaei vigilias ac ſtudia exercuit; lux illa videlicet cinericia ſimulque languidior, quae praeſtat, ut, cum luna proxima eſt incremento, & cum aliquantum a latere eſt inter tellurem ac ſolem, totum ejus diſcum internoſcamus. Lucem illam ab aſtro veneris emitti cogitavit homo aſtronomiae laude praeſtantiſſimus Ticho. Aliam amplexus eſt opinionem Maeſtlinius Kepleri magiſter, ut Keplerus ipſe teſtatur, ac multis ante ipſum annis Leonardus Vincius, vir liberalium artium ac matheſis gloria nobiliſſimus. Ii ſcilicet non eſſe totum id, niſi lucis reliquias a ſole in tellurem

miſſae, atque a tellure in lunam reflexae, & a luna demum remiſſae in ipſam tellurem, conjecerant. Ea ſententia Galilaeo probata jam fuerat, quam poſt tubi optici inventionem mirifice confirmavit. Tempus ille atque rationem obſervationi aptiorem elegit. Quando videlicet concubia nox diurnae lucis reliquias haud ſervat ita lunam inſpexit, ut ea pars ejus, quae cum a latere ſit aliquantum directe a ſole illuſtratur, nullo modo intuentis oculum diligentiamque falleret. Ita totum id, quod ab ipſo candor lunaris appellabatur, ordinem etiam praecipuarum macularum internoſcens, tam bene conſiderare potuit, ut eam lunae partem per oppoſitum corpus opacum, ſcilicet per tellurem, illuminari plane intellexerit. Hinc multis poſt annis, cum ſenio & adverſa valetudine prope confectus eſſet, philoſophum Italum, nomine Fortunium Licetium, facile confutavit, qui in libro *de Lapide Bononienſi* ab aethere lunam ambiente ac ſolis radios refringente lucem eam oriri, opinatus fuerat; quod ſi verum eſſet in defectu etiam lunae non minus candidam videremus per ipſius diſcum diffundi lucem.

Hinc etiam Theologos illos valde riſit, qui eo ſuperſtitionis ſeſe abripi ſiverant, ut doctrinam de luna non propria, ſed aliena luce micante ſacris oppoſitam eſſe litteris non modo docerent, verum etiam tenebricoſis quibuſdam ſcriptis Joannis alicujus Erigenae, quam Galilaei dignioribus aetate, probare contenderent.

XXXIII. In ipſa luna Galilaeus, quod pertinet ad rem ipſam, agnovit athmoſphaeram, de qua praeſertim poſt Boſchovichii ac Friſii animadverſiones nemo deberet aetate noſtra dubiam ferre ſententiam. Quamobrem ſi quando athmoſphaeram eſſe circa lunam negat, eo duntaxat negat, quod lunam ambiens neſcio quis denſatus aether nihil admodum cum aere noſtro commune habere videatur. Neque enim illum pluviis aut nubibus turbari unquam opinatus eſt, cum ſemper eadem ſerenitate fulgens eidem lunae facies apparuerit. Certe in epiſtola ad Cardinalem Leopoldum Mediceum haud obſcure docet: lunam ad certam uſque altitudinem ab aethere denſato circumdari, qui ſolis radios ad eam ſuperficiei partem, in quam directe non pertingat, quaquaverſus reflectat. Quid quod eam

partem, quae per hujuſmodi reflexionem illuminetur, in annulli formam per ſuperficiem extendi debere, quae ſit hemiſphaerio directe per ſolem illuſtrato proxima, ratione magis quam experientia didicit? Quid quod illud addidit, per hujuſmodi annulum dubiam lunae lucem ſive crepuſculum allatum iri? Quid quod a nobis tunc eſſe videndum praedixit, cum lumen multo majus illum intuentium oculis haud eriperet? Haec omnia certe ad annulum lunae pertinent, quem in ſolis defectu recentiores aſtronomi deprehenderunt, ſuiſque vigiliis & omni ſtudiorum contentione digniſſimum exiſtimarunt.

XXXIV. De luce etiam illa deficientis lunae ſcripſit Galilaeus aeneum quemdam colorem referente, qua totum per eclipſim colluſtrari globum videmus. A ſolaribus radiis per telluris athmoſphaeram refractis eam eſſe recentiores norunt. At Galilaeus cum in eo deceptus eſſet, quod aliquando videri, aliquando non videri putaret, a jove, aut a venere, aut ab aliqua ſtella fixa in lunam injici opinatus eſt. Galilaeus etiam a luna nobis in tellure poſitis ſemper idem exhiberi he-

miſphaerium certis rationibus deprehendit: quod inventum Caſſinio multos poſt annos pulcherrimam veritatem oſtendit: motus lunae nimirum, & quem rotationis circa ſuum axem, & quem revolutionis circa tellurem appellant, aequalibus inter ſe peragi temporibus.

XXXV. Aliquot poſt annos mirabile ſeſe librantis ſive titubantis lunae ſpectaculum, cum duas maculas, quarum una mare Criſium, altera Grimaldi mare dicitur, diligentius inſpiceret, ante alios omnes Galilaeo contemplari contigit. Quod ſpectat ad eam rem obſervata ſua non potuit oculorum morbo impeditus ad eum, quem cupiebat, exitum ducere. Magni tamen faciendum eſt quod X. Kal. Martias anni MDCXXXVII. ad Alphonſum Antoninium ſcripſit. Rationes enim ſecutus aſtronomicas futurum eſſe viderat, ut luna tolleret, demitteretque faciem, cum occidit, & cum oritur, menſtruaque periodo eam volveret ad ſiniſtram & ad dexteram, cum ab uno tranſiret ad alterum tropicum; eaque mutatio aliquantum evaderet major, cum in ventre ſui draconis, quam cum in capite vel in cauda exiſteret. Mutationem etiam in

hemiſphaeriis a ſole illuſtratis deprehenſum iri praedixerat, ejuſque mutationis annuam eſſe debere periodum diſerte monuerat. Haec demum eſſe veriſſima per tubum opticum manifeſte perſpexit, & in ea, quam diximus, ad Antoninium epiſtola luculenter enarravit. Verſus ejuſdem anni finem, datis ad Fulgentium Micantium litteris, cum rationes, quibus ipſa luna torqueatur, aptiſſime declaraſſet, clarioribus fortaſſe verbis tres ejus converſiones tribus fieri diverſis inter ſe periodis admonuit. Periodum enim, qua modo verſus dexteram, modo verſus ſiniſtram partem faciem ipſa convertat, eſſe diurnam, illam vero, qua demittat, ſive attollat, eſſe menſtruam, denique ad extremum, qua modo verſus dexterum humerum, modo verſus laevum facies ipſius quodammodo languidior effecta declinare videatur, eſſe annuam, neque ullam praeterea varietatem exiſtere, luculentiſſimis verbis teſtatus eſt. Tribus hiſce periodis aeſtus marini periodos diurnam, menſtruam, annuam reſpondere animadvertit. Haec ad Micantium Galilaeus, quae nobis notatu digniſſima videri ſolent.

XXXVI.

XXXVI. Ejuſdem Galilaei acumen minime fugiſſe dicitur, quod primus vidiſſe Fontenellius a quibuſdam creditur: ſcilicet in ipſa luna, cum ſit noſtrae telluri non multum abſimilis, ne tam amplae regiones extitiſſe ſine cauſſa videantur, res eſſe tum ſeſe movendi vi, tum aliis etiam rationibus operandi praeditas; quamvis neque homines, neque animalia, vel plantas iis, quas in terrarum orbe videmus, ullo modo ſimiles ibi eſſe perſpiceret. Haec aliaque permulta de luna Galilaeus, quae, ne longior hic libellus, quam par eſt, evadat, ſilentio praetermittimus. Semper enim ille circa planetam inter omnes nobis propinquiſſimum, quamdiu non fuit oculis captus, vigilias ac ſtudia ſua exercuit.

XXXVII. Sed poſt mirabilem illam tubi optici inventionem, luna diligentius inſpecta, ſtatim ad ſtellas fixas obſervandas gradum ſibi fecit. Principio miratus eſt, minoris illas apparere magnitudinis, quam expectare debuiſſet. Ipſius enim teleſcopium, cum centum fere vicibus aliarum rerum augeret magnitudinem, ſtellas fixas quatuor tantum aut quinque vicibus, quam nudis intuentium videantur ocu-

Digitized by Google

lis, majores exhibebat. Stellula enim quintae aut ſextae magnitudinis, non ſecus ac ſi primae magnitudinis eſſet, aut qualis eſt canis, maxima fixarum omnium, exhibebatur. Sed paullo poſt acerrimo vir ingenio intellexit, non aliam ejus rei eſſe rationem, niſi quod illae coma, ſeu radiorum ambitu per lucem refractam efformato careant, quem lucentia ſimulque micantia corpora e longinquo ſpectata praeſeferunt. Numerus quidem fixarum decem fere vicibus major ipſi per tubum inſpicienti tunc primum apparuit, quam univerſis praecedentium aetatum hominibus.

XXXVIII. Aliquibus ab eodem in *Nuntio ſiderco* allatis utemur exemplis. In ſidere orionis tam multas numeravit, ut ab ejus figura, quod initio cogitaverat, typis imprimenda deterritus omnino fuerit. Etenim circa veteres illas omnibus cognitas, intra unius aut alterius gradus limites, plures quam quingentas detexit. Quapropter octoginta duntaxat cingulo & enſi adjacentes, quae nunquam fuerant viſae, delineavit. In altero exemplo ſex tauri ſtellas, plejadas dictas, depinxit, intra anguſtiſſimos, ut idem ait, in caelo cancel-

los occluſas, quibus aliae plures quam quadraginta nondum viſae ita finitimae forent, ut nulla ultra dimidium gradum, aut paullo amplius excurreret. Ipſe tamen triginta duntaxat in eodem ſchemate videndas exhibuit. Idem nebuloſae orionis figuram confecit, quae non aliud, niſi una & viginti ex hujuſmodi ſtellis eſſet, nec non ejus nebuloſae, quae praeſepe dicitur. Haec autem ex ſtellis pluribus, quam quadraginta, ipſi exiſtere viſa eſt. Earum ſex & triginta eodem, quo ſunt inter ſe, ordine diſpoſitas omnibus conſpiciendas eodem in libro dedit. Reliquas etiam omnes, quę nebuloſae dicuntur, ab aſtrologiae, quae dicebatur, ſcientia tanti etiam eo tempore aeſtimatas, non aliud eſſe detexit, niſi minutarum ſtellarum cumulos. Hinc in epiſtola ad Praeſulem Dinium contra vanitatem eam ita ſcripſit, ut non amplius ab eo tempore caput efferre potuerit. Tota enim ea res fuerat inventa fallaciis aut ad fraudem hominum, aut ad ſuperſtitionem, aut ad errorem. Sed & tractum illum lucis albicantis ac tortuoſae, quam galaxiam aut viam lacteam dicimus, non aliud eſſe, niſi ſtellarum

exiguarum ductum, quae numero ſere carerent, opinatus eſt, veteremque opinionem Democriti confirmavit; qua in re aut omnino, aut magna ſaltem ex parte puto vidiſſe verum, magniſque erroribus hominum animos liberaviſſe. Non tamen ii philoſophi recentiores reprehendi poſſunt, qui aliquid ad eam zonam efformandam, cum non adeo ingens etiam per teleſcopia magis perfecta ſtellarum fixarum numerus in ea detegatur, aſtrorum athmoſphaeram facere arbitrantur.

XXXIX. At cetera inter inventa Galilaeo gratiſſima fuit quatuor lunarum, quae circa jovem girant, ac proinde ſatellites jovis appellari ſolent, inveſtigatio. Patavii cum eſſet, IX. Id. Januarii anni MDCX. jovem tribus aſtris exiguis mole, ſed admodum coruſca luce fulgentibus circumdatum vidit; quorum duo ex uno, tertium ex altero latere apparebant. Ea tunc ſtellas eſſe fixas, quae propter ſuam tenuitatem aſtronomorum ad illa tempora fugiſſent oculos, autumavit. Diebus, qui ſubſecuti ſunt, cum jovem diligentius obſervaret, non tres at quatuor eſſe ſtellas circa eumdem advertit, eaſdemque non circa ſolem,

ſed circa ipſum jovem errantes. De tanta re tamque mira Galilaeus non mediocri admiratione imbutus aſtra illa pluſquam tercentum vicibus intra tempus non admodum longum ſedulo perſecutus eſt. Itaque ſatellitum eorumdem inveſtigationem ipſi Galilaeo deberi, homines etiam invidia vel odio contra tantum philoſophiae lumen laborantes agnovere.

XL. Quanquam anno MDCXIV. Simon Marius, Marchionis Brandeburgici aſtronomus, extitit dicens, ſibi per Decembrem anni MDCIX. planetas eos primum fuiſſe viſos. Ei quidem hac in re Fuchſius neſcio quis magnae apud Marchionem eumdem homo auctoritatis teſtimonio fuit. Ille tamen, cum tam ſero prodiret in ſcenam, neminem fere ſibi plaudentem habuit, neque partam Galilaeo gloriam ex ulla parte labefactavit. Nihilo ſecius ipſe Galilaeus hominem, quo nihil petulantius dici vel fingi poterat, initio libri contra Sarſium conſcripti graviſſimis verbis plagii arguit, atque ad ſilentium adegit. Pluribus autem rationibus ex ejuſdem libro, qui *Mundus jovialis* inſcriptus eſt, petitis conatur oſtendere, Marium ne duobus quidem

poſt annis, quam *Nuncius Sidereus* prodierat, vidiſſe ſatellites; neque omnino reprehendi poſſe, qui nunquam ſatellites eoſdem ab illo nebulone viſos fuiſſe affirmaret. Saue Marii liber ita ſcatet erroribus, aut potius ita totus eſt ex erroribus conſutus, ut divinari, quid circa jovem inſpici debeat, non quid ipſe circa jovem inſpexerit enarrare videatur. Itaque Galilaei judicium nemo temeritatis poſſit arguere. Ipſae tamen ejuſdem rationes, de quibus dicebamus, non ita probabiles magno Caſſinio, & Montuclae viſae ſunt, ut nihil reſponderi poſſe cenſerent. Fieri enim, ajunt illi, potuiſſet, ut Marius per Decembrem anni MDCIX. vidiſſet ſatellites, at propter ſuam imperitiam ordines eorum ac motus & converſiones minus aſſecutus librum *de Mundo joviali* tot erroribus referſiſſet. Concedit enim uterque Marium neque ingenii ſagacitate, neque rerum aſtronomicarum ſcientia cum Galilaeo poſſe conferri. Equidem illam contra Marium arbitror palmarem eſſe rationem; quod nullo modo veriſimile ſit, hominem laudis ita cupidum, ut alienam quoque ſuffuraretur (id enim in judicio Venetiis omnino patefactum

eſt) anno MDCIX. vidiſſe ſatellites, & uſque ad annum MDCXIV. de tam praeclaro invento litteris conſignando non fuiſſe ſollicitum; praeſertim cum ob idem inventum Galilaei nomen ſumma cum gloria vel in ipſis Germaniae provinciis per omnium hominum ora volitaret.

XLI. Jam vero praeclaro invento Galilaeus, cum ad diſcipulos verba faceret, ſtatim uſus eſt ad eos convincendos, qui, contra Nicolai Copernici ſententiam, lunam circa tellurem, quae & ipſa moveretur, negabant poſſe converti. Verum, quod caput eſt, non antea deſtitit a labore, quem vere atlanticum ipſe vocavit, quam periodicis temporibus aſtorum eorumdem motus aſſignatis, & orbitarum, quas circa jovem deſcribunt, ductu notato, locos ipſorum diverſaſque figuras conſecuturis noctibus obtinendas praenunciaret. A Kalendis uſque Decembris anni MDCXII. epiſtolam dedit ad Velſerium, in qua pro toto anno MDCXIII. figurae ipſae ſatellitum praedicebantur. Quamvis autem tabulae ſatellitum jovis a magno Caſſinio deſcriptae, atque a Fontenellio tantopere laudatae magis perfectae fuerint; tabulae autem Wargentinii,

atque Baillyi motus eorumdem tam accurate perſequantur, ut admodum raro unius, quod vocamus, minuti error in primi ſatellitis converſione notanda ab illis admittatur: quod certe de iis, quae adhuc extant, Galilaei tabulis praedicari nullo modo poteſt: nemo tamen ingenium & induſtriam Galilaei ſatis mirabitur, qui Caſſinio, Wargentinio, Baillyo, ceteriſque aſtronomis dux extitit atque praeceptor. Sed & alias ephemerides de ſtellis iiſdem Galilaeus jam ſenior maximam partem condiderat, & a Renierio diſcipulo ſuo perficiendas curaverat, quae, ſiquidem ſupereſſent, illis, de quibus diximus, nihil fortaſſe concederent. Certe Galilaeus ipſe in celeberrimis epiſtolis de longitudinum gradibus dimetiendis non ſemel pollicitus eſt, ſuarum ephemeridum ope ita gradus ipſos definitum iri, ut ne leucae quidem unius interveniret error.

XLII. Qualecumque ferendum ſit ea de re judicium, certe non pauca de ſtellis iiſdem, quae Baillyus, cum ſibi maximum a reconditiore geometria ſubſidium comparaſſet, mira quadam ac prorſus nova ratione paucis ab hinc annis illuſtravit atque auxit, Galilaeus

Digitized by Google

ipſe detexerat. Inter haec illud eſt etiam ſubtilius animadverſum, ſatellitum ad jovis umbram reditus, propter aliquam motus ejusdem jovis inaequalitatem, non omnino aequalibus inter ſe fieri temporibus. Idem cognovit ante Caſſinium, quod hic demum aſtronomis univerſis demonſtravit: orbitam ſatellitum non in eodem eſſe plano ac jovis orbitam, ſed aliquantulum divergentem, aut, quod ipſi dicunt, inclinatam eſſe: quamobrem de nodis etiam, qui dicuntur, ſatellitum egit; quanquam hac in re tam ipſe quam Borellius & ceteri ante Caſſinium aſtronomi non aliud, multis laboribus exantlatis, niſi non omnibus omnia data eſſe potuerunt oſtendere. Alia tamen facile poſſunt argumenta proferri, quibus quantum in ſatellitum motibus cognoſcendis profecerit Galilaeus ſatis abundanter demonſtretur. Et ea quidem res ad ipſius Galilaei laudem plurimum confert. Iiſdem ſane temporibus, qui ſatellitum diligentius indagare motus, certiuſque definire voluerunt aſtronomi, Perieſcius, Morinus, Marius, Hodierna, ceterique illuc ſeſe adductos eſſe viderunt, ut animum brevi deſponderint, ac periculoſae

Digitized by Google

plenum opus aleae prorſus abjecerint. Verum, Gallis ipſis aſtronomis primas hac in re Florentino mathematico non gravate deferentibus, eumdemque plena manu laudantibus, non amplius in ejuſdem aſſerenda gloria nobis eſt laborandum.

XLIII. Jam vero aſtra eadem ab anno MDCX. ſtellarum Medicearum nomine inſignivit: optimo ſane conſilio, ut caelos etiam contemplati homines in eximium ejus inclytae domus, ſi fas eſt ita loqui, monumentum incurrerent, quae certe, quamdiu litteris erit litteratiſque viris honos, in toto terrarum orbe celebrabitur. Statim ac in Gallias hujus rei allatus eſt nuncius, honorem eum Henricus IV. Rex & rebus geſtis & ingenio praeſtantiſſimus plurimi fecit. Neque enim per familiarem ſuum a Galilaeo flagitare veritus fuit, ut, ſi quid novi jam in caelo detecturus eſſet, ſuo maxime nomine vellet appellari. Luculenter id ex epiſtola conſtat ejuſdem familiaris, quam Beliſario Vintae, amiciſſimo ſuo, qui tum a ſecretis erat Magni Ducis Coſmi II. miſit Galilaeus. Cupiebat enim ipſam a Principe legi, atque ea etiam ratio-

ne fluctuantem & ancipitem ipſius animum confirmari. Initio quidem homines bene multi de nuntio illo ſidereo tam familiariter cum jove, quod per jocum ajebant, verſato perinde loquebantur, ac ſi cum Icaro Menippo Luciani, aut cum Aſtolpho Arioſti commune aliquid habuiſſet. Aliqui ſpargebant in vulgus, inveſtigationem aſtrorum, quae in tellurem hanc noſtram minus viderentur influere, nihili eſſe faciendam. Ea cavillatio, per Galilaeum litteris ad Praeſulem Dinium datis exploſa, duobus a Jeſuitis Peruſii degentibus prodiit, cum vafras in eumdem quaeſtiunculas necterent. Sed & Theologi extiterunt pingui ſane minerva ſacras litteras interpretati, qui earum auctoritatem aſtris, quae jovem comitari dicerentur, omnino refragari non modo voce docerent, ſed etiam libellis ea de re conſcriptis confirmarent. Coſmus II. incredibili quodam in litteras ſtudio & in litteratos homines benevolentia non is profecto erat, qui rumoribus iis univerſis commoveri facile poſſet. Initio tamen ſubvereri viſus eſt aliquid propter doctorum quorumdam hominum monita, qui ſive metuebant, ſive metuere ſimulabant, ne Flo-

rentinus aſtronomus hactenus negata mortalibus ratione caelum inſpiciens ipſa quandoque novitate rerum fuiſſet hallucinatus. Sed paullo poſt de inventorum veritate certior factus clariſſima in praeceptorem ſuum benevolentiae & grati animi dedit indicia. Eum enimvero ingenti pecunia donavit, ac litteris honorificentiſſimis in Etruriam redire juſſit. Titulo autem inſignivit Primarii, non modo apud Piſanam Academiam, ſed etiam apud Magnum Ducem mathematici, nec non, quod ille valde cupierat, Primarii apud Magnum Ducem philoſophi. Stipendium ei decrevit in ſingulos annos mille centuſſium Florentinorum, nec tamen onere ullo gravari voluit, quo liberius in ſua ſtudia poſſet incumbere.

XLIV. Statim ac Venetias ea de re allatus eſt nuncius, etſi celebrem philoſophum Domino ſuo concedendum aut potius reddendum eſſe ſapientiſſimus ille Senatus minime negaret, plurimi tamen extiterunt, qui ſeſe tanti viri jacturam aegre ferre ſignificarent. Ex iis praecipue Sagredius, quem ſuorum laborum ſtudiorumque comitem atque participem Galilaeus haud ſemel eſſe voluerat, gra-

vibus ipſum verbis hortatus eſt; *videret quid e philoſophia, quid etiam e re ſua cenſeret eſſe: in Venetorum regno nihil ipſi ab adverſariorum impotenti libidine, nihil a ſuperſtitione metuendum: non eadem in regionibus aliis, quarum mores importunos, ac praejudicatas hominum opiniones ſatis noſſet, eſſe ſperanda: nemini magis quam ipſi, quantopere nonnulli homines a cujuſdam auctoritatis jugo ſeſe vindicantes philoſophos perſequantur, fuiſſe compertum.* Verum amor patriae, & optimi Domini voluntati obſecundandi ſtudium Galilaei pectus facile jamdiu vicerant.

XLV. Redux ille Florentiam per Auguſtum anni MDCX. alios cepit ſane magnos ſtudiorum ſuorum vigiliarumque fructus. Etenim incredibile dictu eſt, quantis & Medicei Principes, & quotquot in aula Magni Ducis non erant, aut non eſſe videri volebant, litterarum expertes, eum proſequerentur honoribus,

Omnia, qui magni diſpexit lumina mundi,
Qui ſtellarum ortus comperit atque obitus.

Ille tamen Florentia Romam per ver anni MDCXI. ſe tranſtulit. Hujus conſilii rationem litteris aperuit ad Beliſarium Vintam eodem anno datis. Ait enim illuc ſe commigraſſe,

ut circa ea quae detexerat, obſervaverat, atque ſcripſerat, tum aliis ipſe, tum alii ſibi ſatisfacerent: ea quippe integerrima contineri veritate cupiebat omnibus apparere. Statim ac Romam pervenit, multa cum Cardinali Montio (*Del Monte* vulgo dicimus) homine apud omnes ordines gratioſo, ac poſtero die cum celeberrimo mathematico Clavio, aliiſque Jeſuitis duobus Clavii diſcipulis locutus eſt. Eos omnes de Mediceis aſtris omnino ſibi conſentientes, neque Franciſco Sizio Florentino, qui contra ipſum intemperanti animo plura effuderat, ullo modo faventes invenit. Clavius idem quaecumque fuerant a Galilaeo detecta tanti fecit, ut opinionibus univerſis, queis Jeſuitarum mentes imbutae jamdiu erant, omnino repudiatis, novam doctrinam ad corpora caeleſtia, corporumque caeleſtium converſiones explicandas inducendam jam eſſe fateretur. Cum iis Galilaeus aliiſque praeſidiis eſſet inſtructus, facile ipſi fuit hac prima vice ſuorum inventorum veritatem & gloriam a calumniis Romae vindicare.

XLVI. At nihil fortaſſe magis eum in Urbe per ver illius anni commorantem dele-

Digitized by Google

ctavit, quam neceſſitudo ac familiaritas cum Friderico illo Ceſio ex Romanis Principibus uno, cujus in fidem atque clientelam ſeſe liberales artes contuliſſe videbantur. Hic vir talis ac tantus non modo Galilaeum ferebat in oculis, ſed philoſophis omnibus, qui ad ea tempora extiterant, anteponere non dubitabat. Voluit autem eum in celeberrimam cooptari Academiam, quam ab anno MDCIII. inſtituerat. Ei quidem Academiae Lynceorum fecerat nomen; quod ſocii res a natura magis involutas atque abditas perſcrutari, mentiſque acie perſpicere conſueviſſent. Per multos annos illa vel maxime floruit, cum ei, praeter Galilaeum, Lucas Valerius, Joannes Baptiſta Porta, Fabius Columna, Virginius Caeſarinius, Joannes Faber, Franciſcus Stellutius, Marius Guiduccius, aliique praeſtantiſſimi viri nomen dediſſent. Poſt immaturam Friderici mortem, quae anno MDCXXVII. ſummo cum bonorum omnium dolore contigit, per annos fere decem ſub Franciſci Cardinalis Barberinii patrocinio ſtetit. Exinde cum in certam ſedem ac ſtabile domicilium recipere ſeſe non poſſet, ſenſim langueſcere atque ad interitum ruere coe-

pit, ac paucos demum poſt annos omnino deleta fuit. Ita quam exiguus & incertus in Urbe omnium principe optimae philoſophiae jam poſſit relinqui locus res ipſa declaravit: quod ego quidem non ulli Romanorum ingeniorum vitio, ſed ſtudio fortaſſe nimio diſciplinarum, quae majori ſint lucro, quin & aliis quibusdam cauſſis tribuendum puto. Jam vero Galilaeus per omne tempus aetatis Lynceorum Academiae ſemper operam ac ſtudium navare voluit, neque unquam commiſit, ut hominibus iis admirabili quodam ad philoſophandum animi ardore concitatis minus obſequi videretur. Ipſo Lyncei nomine ita delectatus eſt, ut illud in ipſa librorum ſuorum fronte ſibi fere ſemper adjungeret: ſenex autem acie oculorum amiſſa per jocum ſeſe Lynceum caecum appellaret.

XLVII. Ex his etiam, quae narravimus, licet conjicere, quantopere cuperet Galilaeus non ſibi tantum ac muſis canere, quod de vetere illo Heraclito dictum accepimus, ſed aliquid ſemper e ſuis laboribus atque vigiliis in communem humani generis utilitatem afferre. Hoc ſtudio elatus vix ille aſtra Medicea

cea

cea deprehenderat, diligentiuſque perſecutus fuerat, cum animo perpendere coepit, an per ea, quae in iiſdem aſtris obſervantur, graviſſimae poſſet quaeſtioni ſatisfieri de longitudinum, qui dicuntur, gradibus quavis hora noctis, in quolibet maris vel terrae loco definiendis. Hujus etiam rei quanta difficultas fuerit is demum percipiet, qui vanos hominum bene multorum ante noſtram ac noſtrae proximiorem aetatem labores memoria repetierit. Hipparchus enim ac Ptolemaeus longitudinum ac latitudinum gradibus terrarum orbem cum ſumma humani generis utilitate diſtinxerant. Hinc latitudinum gradus ex aſtrorum altitudine ſuper eum circulum, quem horizontem dicimus, geographi definiverant. Verumtamen quod pertinet ad longitudines, telluris videlicet gradus ad circulum, quem magnum appellamus meridianum, comparandos, nihil aſtronomi & mathematici univerſi, qui ſcripſerant ante Galilaeum, invenire potuerant hominum expectatione dignum. Rationes enim Appiani, Longomontani, Kepleri, quas Morinus reſtituere conatus eſt, ex lunae ſoliſve defectibus, aut ex certis lunae

locis cum aliqua ſixa comparatis initae ad exitum deduci non poterant. Id noſter etiam Philoſophus jam ſenior factus, contra Morinum, cum a Gallis ea de re fuiſſet interrogatus, luculenter oſtendit. Poſt ipſam aſtrorum Mediceorum inveſtigationem aliquot extitere Galli, quos inter etiam ipſe Morinus, qui, magnam ex iis ad chartas geographicas corrigendas utilitatem percipi poſſe, de Galilaei ſcriptis, aut etiam ſermonibus, eruerent. Vix illi rem tentaverant, cum eidem ſeſe impares fateri, quam oleum & operam perdere maluerunt. Galilaeus eo progreſſus eſt, ſummorum hominum judicio, ut, niſi fortuna interceſſiſſet, hunc etiam ab eo Gordianum nodum ſolutum fuiſſe videremus.

LXVIII. Sed rem ipſam ordine proſequamur. Galilaeus quae de hoc argumento ſcrutatus fuerat, litteriſque mandaverat, ante annum MDCXV. noluit patefacere. Nondum enim omnia, quae ad eam rem ſpectarent, ſeſe conſequutum fuiſſe arbitrabatur. Eo anno contulit omnia cum Coſmo Magno Duce. *Longitudinum gradus*, ait ille, *per eclipſes tantummodo lunares hactenus definire geographi conſue-*

Digitized by Google

verunt. Cum enim qui lunae defectus decem poſt meridiem horis in aliquo loco extitit, eadem nocte horis dumtaxat octo poſt meridiem in loco alio deprehenſus eſt, conſequens inde ſit, ut hoc in altero loco ſol ad meridiani circulum duabus horis tardius apparuerit; atque hinc triginta ſit gradibus hic idem locus occidenti propinquior. Quamobrem, ſi quavis nocte defectus hujuſmodi eſſent, ac de temporum, quibus in certo quolibet loco fuiſſent inſpecti, momentis ephemerides mathematici confeciſſent, per quamvis noctem quolibet in loco, ſine ullo erroris periculo, longitudines definirentur. Nunc autem cum eclipſes lunae tam raro ſint, ea res magno eſſe navigantibus uſui non poteſt. Jam vero aſtra Medicea totum id multo facilius praeſtare poſſe perſpexi. Ipſa enim diverſis horis aut duo inter ſe conjunguntur, aut ipſi videntur jovi copulari, aut ab ipſo ſeparantur, aut in ejus umbram decidentia defectum patiuntur, aut ab eadem umbra exiſtunt. Haec omnia qualibet nocte nobis conſpicua ſunt, duobus iis menſibus exceptis, quibus ſoli proximior radiis ejus involvitur jupiter. Quamobrem nocte quavis una ſaltem, ſaepe etiam duabus aut tribus, quin & aliquando quatuor aut quinque vi-

cibus ea notari poſſunt, quibus multo melius quam per eclipſes lunae, quantum a meridiano circulo diſtemus, nobis innoteſcat. Etenim quae dixi momento temporis accidunt. Itaque ne leucae quidem unius error a diligenti homine, qui obſervationem inſtituat, admittetur. Ephemerides, quibus omnes illorum planetarum converſiones cognoſci facile poſſint, me daturum promitto atque recipio. Haec Galilaeus.

LXIX. Nihil ſermonibus iis plane magno vereque regio Coſmi animo poterat gratius accidere. Itaque ſtatim ipſi poſtulanti conceſſit, ut per ſuum Matriti Legatum aut Oratorem Urſum de Ilcio cum Hiſpaniarum Rege Philippo III. de tota ea re agere inciperet. Putabat enim Galilaei cogitata, quibus nihil opportunius navitarum arti fingi poterat, magnam iis gentibus utilitatem eſſe allatura. Ipſe Galilaeus paratum ſeſe exhibebat ad nautas docendos, & ad omnia ſive Oliſippone, ſive Hiſpali, ſive alio quovis in loco paranda, quo faciliorem exitum res haberet. Philippus ipſe jamdiu ſignificaverat ſibi in votis eſſe, ut ratio tandem aliquando inveniretur per gradus longitudinis tam facile, quam per gradus la-

titudinis navigandi. Sed miniſtrorum quorumdam ſive avaritia, ſive ſuperbia, ſive negligentia, ſive alio quovis vitio negotium aegro ſuſceptum eſt, ſuſceptumque ita protractum, ut per annos ferme quatuordecim nihil tandem effectum fuerit.

L. Neque enim ad eos excitandos aliquid valuit novi oblatio inſtrumenti ad res admodum remotas in mari conſpiciendas, per Galilaeum excogitati, & a Coſmo ceteriſque Mediceis hominibus non levi in pretio habiti. Hoc ſcilicet, quod Binoculum appellant, in cujuſdam galeae formam elaboraverat Galilaeus. Per ipſum ambobus oculis e ſummo triremis malo inſpicientibus admodum longinquae hoſtium naves, earumque numerus & ordo, cum inſpiciens homo lateret, mira quadam facilitate detegebantur. Id anno MDCXVII. ipſa experientia Liburni comprobatum eſt. Quae de Binoculo dicimus non modo Vivianii teſtimonio, ſed etiam iis Galilaei litteris, quae Angeli Fabronii beneficio jamdudum ſunt in manibus, aperte conſtant. Ejuſdem Galilaei alia extat epiſtola ad Archiducem Auſtriae Leopoldum IX. Kal. Jun. an.

Digitized by Google

MDCXVIII. data, qua de ipſo Binoculo diſerte loquitur, & cuinam uſui eſſe debeat luculenter oſtendit. Satis ex iis Montucla redargui poteſt, qui cum de hujuſmodi inſtrumento loquatur Galilaei nomen omnino reticet, ipſiuſque reperti laudem Antonio Mariae Schirlero de Rheita ex familia Cappuccinorum aſſerit. Huic nimirum credidit, qui eam gloriam an. MDCXLV. edito libro, cui titulus *Oculus Enoch & Eliae*, uſurpare contenderat; nec non Cherubino Aurelianenſi ex eadem familia Cappuccinorum, qui Schirleri cauſſae patronus acceſſerat. Hoc ſcilicet erat in fatis Galilaei, homines etiam ſeveriſſimam integerrimae vitae ſanctitatem profeſſos aliquam ei gloriae partem ſuffurari.

LI. At, ne longius progrediamur, miniſtri, de quibus loquimur, quis Galilaeus eſſet, cum ejus nomen per univerſas fere provincias Europae ſumma cum gloria circumferretur, nondum fortaſſe didicerant. Ii enim ſubvereri ſeſe non diſſimulanter oſtenderunt, ne Galilaeus ex eorum numero futurus eſſet, qui ſua de hac eadem re promiſſa facere non potuerant. Mathematici enim neſcio qui, cum

rationem illam tantopere conquiſitam ſe tenere jactarent, miniſtris iiſdem expenſarum ſane plurium ſuaſores fuerant auctoreſque Hi, cum ſeſe deceptos inveniſſent, ſumptibus hac in re parcere omnino decreverant, donec ipſa res, quod ab homine privato fieri certe non poterat, ex omni parte ducta fuiſſet ad exitum. Illud etiam negotio non parum obſuit, quod Urſus Legatus non ea ſcientia, neque ea in hujuſmodi rebus agendis erat dexteritate, quae magno iis temporibus Matriti fuiſſet uſui. Etenim ne leviſſima quidem a miniſtris iis contra Galilaei repertum per ſummam inſcitiam allata confutare ſciebat. Ut alia ſileam, dictitabant illi: quae Galilaeus excogitaverat, inutilia fore, quod illae ſtellae Mediceae, in ipſum haud incurrentes inermem oculum, non poſſent niſi ſummo cum labore, ac jactura temporis per tubos opticos a nautis inquiri. Jovis aſtrum, cui ſint illae admodum proximae, omnibus eſſe, qui non ſint oculis capti, maxime conſpicuum, ante quam Galilaeum per litteras conſuleret, per ſe reſpondere Urſus non poterat. Sed & nimis ampla miniſtri cauſabantur a Galilaeo

poſtulari praemia. At quid ille tandem a potentiſſimo Hiſpaniarum Rege petierat, qui ſe fore liberalem in veritatis tantopere conquiſitae repertorem ſpoponderat? Scilicet quingentos ac mille nummos aureos Hiſpanicos, ut ſe cum Vincentio filio ad expenſas itinerum, & alias quaſdam omnino neceſſarias compararet; ac demum quatuor millia centuſſium quotannis, quoad viveret, ſibi exſolvenda; pro haeredibus autem ſuis duo millia tantummodo. Praeterea Equeſtri S. Jacobi Ordini cupiebat adſcribi, ſiquidem Reges Hiſpaniarum hoc etiam praemium iis deferendum conſtituiſſe dicebantur, qui faciliorem longitudines dimetiendi rationem attuliſſent. Quid praeclaro illi Ordini glorioſius potuiſſet accidere, quam quod ipſi homo patriciae gentis adſcriberetur, qui videlicet, ut novos alius ille Florentinus ſummis in Hiſpania decoratus honoribus maximarum terrarum tractus, ita novas ipſe ſtellas, novumque, ſi fas eſt ita loqui, caelum adinvenerat? Sed aequiſſimis Galilaei poſtulatis, nec non ejuſdem libellis aut epiſtolis univerſis ita Regis Hiſpaniarum miniſtri reſponderunt, ut philoſopho tandem

ſtomachum moverint ac juſtam indignationem. Itaque non amplius cum hujuſmodi hominibus de longitudinum gradibus agendum ſibi eſſe ſtatuit.

LII. Nunquam tamen ipſa de re cogitare deſtitit. Anno demum MDCXXXVI. foederatis Belgii Provinciis, ſive Statibus, ut vulgo dicimus, Batavorum Generalibus, quidquid ad eos gradus ex Mediceorum aſtrorum obſervatione notandos invenerat liberaliter obtulit. Negotium autem agere coepit per homines amicitia ſibi ac ſtudiorum ſimilitudine conjunctiſſimos. Ii ſcilicet erant Elias Deodatus Jureconſultus Pariſienſis, qui Dialogos *De Mundi ſyſtemate*, de quibus plura mox dicturi ſumus, Latinos fecerat; Hugo Grotius, de quo ſatius eſt ſilere quam pauca praedicare, Pariſiis ea tempeſtate Svecorum Reginae Legatus; Martinus Hortenſius Amſtelodamenſis, homo philoſophicis ac mathematicis diſciplinis vehementer addictus; ac Laurentius Realius magnae vir dignitatis, qui tunc & maritimis rebus, & Indiis Occidentalibus pro Republica praeerat. In ſe recipiebat Galilaeus, rationem ſeſe oſtenſurum, qua per deprehen-

ſas aſtrorum Mediceorum occultationes, & emerſiones ubique terrarum longitudinum gradus invenirentur. Sperabat etiam ſeſe facturum, ut, ſiquidem a navigantibus obſervatio inſtitueretur, obſtacula ſuperari poſſent, quae a motu navis exiſterent. De horologio etiam loquebatur, quod ipſe excogitaverat, ita perfecto, ut exiguum quodvis temporis ſpatium notari facile poſſet.

LIII. His acceptis, honorificas ad Galilaeum litteras Batavi publice dederunt. Nempe Senatus ille rebus terra marique geſtis eo tempore potentiſſimus in maximam ſpem erigebatur fore, ut per Florentinum hominem, quod a tota Batavorum Republica futurum eſſet, inveniretur. Eum itaque ſtatim torque aureo donari juſſit, nec non ea pecunia, qua tot expenſae pro Mediceis aſtris obſervandis noviſſime factae compenſarentur. Sed & multo plura ſeſe daturum eſſe pollicitus fuit, ſi tantis poſſet ipſe Galilaeus ſtare promiſſis. Torquem illum, donec tota res ad exitum deduceretur, accepturum ſeſe negavit philoſophus. Verebatur enim ne, ſi jam ſibi pro rerum humanarum conditione ſecus accidiſ-

ſet, magis pecuniam e ditiorum hominum ſcriniis in ſua corrogandi cupidus, quam diligens veritatis inveſtigator fuiſſe videretur. Jam vero curam negotii totius oppido magni ad examen revocandi, ac demum perficiendi Senatus Batavorum Laurentio Realio praecipue demandavit. Illi dati ſunt adjutores praeter Hortenſium, quem diximus, Guilelmus Blavius, Jacobus Golius, & Iſaacus Bechmannus. Hi cum viderent Reipublicae non tanti ea, quae ad geographiam univerſam, quanti quae ad navigationem tutius atque commodius peragendam pertinerent, intereſſe, quatuor haec tantummodo a Galilaeo poſtularunt; teleſcopium ad jovem ac jovis comites inſpiciendos ex perfectiſſimis unum, quae poſſent elaborari; ephemerides de ſatellitum illorum converſionibus, ſaltem pro uno anno, in quibus nihil eſſet corrigendum; novi horologii deſcriptionem; & ad extremum machinam, cujus ope ita poſſet obſervatio ſatellitum inſtitui, ut ne a multiplici quidem navis motu vel a prora ad puppim, vel ab uno in alterum latus turbaretur; quae res ceterarum difficillima & erat & eſſe videbatur.

LIV. Galilaeus itaque litteris ad Realium datis Non. Junii anno MDCXXXVII. quidquid Batavi de teleſcopio ac de ephemeridibus petierant ſeſe daturum eſſe pollicitus fuit: quae duo certe ita praeſtare poterat, ut fidem ſuam omnino liberaret. Quod pertinet ad alia duo plura jamdiu excogitata propoſuit Batavis, quae magis ipſe quid valeret ingenio, quam quid inter inconſtantis Oceani fluctus nautae ſequi poſſent, oſtendebant. Horologii maritimi, quod minutatim quaevis admodum exigua temporum intervalla indicaret, inventi ac fabricati gloria manebat Harriſonium: perfectiſſimi teleſcopii, quod nulli longitudine ſua navigantibus obſervatoribus eſſet incommodo, Dollondium: denique ad extremum ſedis marinae, ſeu machinae, cujus ope nihil iidem a multiplici motu navis interpellarentur, Irwinium. Verumtamen ea machina, qua punctum Galilaeo negatum ille tuliſſe viſus eſt, quanto demum in ipſo mari uſui eſſe poſſit, nautae docebunt. Nos enim non aliud hanc in rem dicemus, niſi machinam eamdem, cum inuſitatis philoſophorum laudibus celebrata fuerit, nunquam a nautis iiſdem adhiberi conſueviſſe.

Digitized by Google

LV. Sed his omiſſis illud pro Galilaeo aeterna memoria dignum mihi videri ſolet, quod cum de horologio a Batavis exoptato multa commentaretur, pluribus ante Chriſtianum Hugenium annis pendulo poſſe horologia, ad temporum exigua etiam intervalla probe dignoſcenda, muniri vidit. Hujuſmodi horologium ad Galilaei mentem, curante Vincentio ejus filio, a Joanne Marco Treſſlero diligentiſſimo artifice poſt aliquot annos dicitur elaboratum. Id probare contendit ejus etiam horologii formam ob oculos nobis ponens Thomas Perellius maximo vir ingenio, nec non exquiſitiſſima, praeſertim quod pertinet ad mathematicas diſciplinas, eruditione ac ſcientia praeditus. Illud enim horologium, cum ipſe Perellius libellum, in quo iſta ſunt, ſive Praefationem ederet anno MDCCLXXI. apud doctiſſimum virum Maccionium aſſervabatur; atque etiam, cum nos iſta ſcriberemus, aſſervari audivimus. Maccionius a Vivianii haeredibus ipſum ſibi comparaverat: Vivianius autem ab ipſis habuerat haeredibus Galilaei. Negotium hac in re illud vel maxime faceſſit, quod hujuſmodi horologium in-

ſtruitur etiam cycloide: haec enim inventio certe Hugeniana eſt. Equidem laminas, quae cycloidales dicuntur, horologio huic anno MDCXLIX. fabricato multo poſt additas fuiſſe, Perellio facile credo. Sed quod additae fuerint, id ſemper efficiet, ut non poſſint Galli nobis hac in re contradicentes hoc argumento admodum urgeri. Itaque cetera validiora puto, quae Perellius ad eamdem gloriam Etruſcorum philoſophorum maximo afferendam affert. Plurimum enim auctoritate moveor, ut de Caroli Datii epiſtola ſileam, tum Vivianii, tum Rhedii, tum Magalottii, tum eorum omnium, ex quibus ille coetus a Leopoldo Mediceo inſtitutus conſtabat, qui per ſua tentamina toto terrarum orbe celeberrima tantam conſecutus eſt gloriam. Id etiam ex epiſtolis Galilaei conſtat omnino decem, ex praeclaro Leopoldi Medicei teſtimonio, nec non ex aliis optimae notae monumentis, quae, ſimul cum aliis illuſtrium virorum litteris ineditis, quatuor ab hinc annis Angelus Fabronius publici juris fecit. His addere poſſemus etiam Joannis Joachimi Becheri auctoritatem, atque alia permulta. Verum

iis etiam omnibus omiſſis; certe Galilaeus in epiſtolis ad Batavos jamdiu pervulgatis, in ea praeſertim, quam Non. Junii an. MDCXXXVII. ab Arcetria villa dedit ad Realium, de fabrica atque uſu horologii pendulo muniti, quod ipſe excogitaverit, admodum luculenter ac diſerte loquitur. Quamobrem eas non legiſſe Montucla mihi videri ſolet, cum in hiſtoria matheſis omnem lapidem movit, ut inventionis ejus Italiae noſtrae gloriam eriperet.

LVI. Equidem hoc loco non dubitabo de Montucla quod ſentio palam dicere. Nobilis hic ſcriptor non ſemel ejus hiſtoriam mihi lectitanti viſus eſt aut iniquiore in Italos extitiſſe animo, aut certe non ſatis, quae ad eorum in mathematicis diſciplinis gloriam pertinerent, aſſecutus. Etenim ea ſaepius aut verbis imminuit, aut prorſus ſilentio praetermittit, quae ad illam ſine dubio vel maxime facere viderentur. Verum, quod pertinet ad rem noſtram, aliquid etiam humani, quamvis eximia quavis laude praeſtaret, paſſus fuiſſe multis videtur magnus ille Chriſtianus Hugenius, cujus nomen non ante mathematicas diſciplinas interibit. Cum enim ipſum

quidquid Galilaeus de horologio ejus generis cum Batavis, & cum ipſo Conſtantino Hugenio parente ſuo egerat, nullo modo latere poſſe videretur, iis tamen verbis anno MDCLVIII. gloriatus eſt: *Cum nec dicto nec ſcripto cujuſquam de horologiis hujuſmodi mentio facta eſſet, aut rumor ullus omnino ferretur (loquor autem de penduli ſimplici uſu ad horologia translato; nam de cycloidis additione nemo credo controverſiam movebit) conſtructionem eorum propria meditatione me adinveniſſe & perficiendam curaſſe*. Equidem tanto viro facillime cum Leopoldo Mediceo concederem, haec omnia bona fide fuiſſe conſcripta. Aut enim apud Batavos epiſtolae Galilaei non amplius extabant, aut eas Etruſca lingua ſcriptas Chriſtianus ipſe non legerat. Ceterum & ipſi gloriam ejus inventionis ita Galilaeo aſſerimus, ut nihil eumdem hac de re omnino perfectum protuliſſe fateamur. Id verba probant epiſtolae, quam ad Chriſtianum Hugenium de Florentinis non modo eam laudem ſibi eripientibus, ſed etiam, quod ille ſuſpicabatur, plagii crimen appingentibus conqueſtum dedit Leopoldus Mediceus; id etiam probant, ſi

quid

quid tamen probant, alia quaevis noſtrorum adverſariorum argumenta. Itaque nos etiam libenter agnoſcimus, totam quae ad pendula, nec non ad horologia pendulis inſtructa, pertineat doctrinam ab ipſo Hugenio perfectionem habuiſſe.

LVII. Verum etſi philoſophus noſter ſuas de horologio ac de machina per Batavos exoptata cogitationes non omni ex parte ad exitum duxerit, maximam tamen ſapientiſſimis epiſtolis apud eos admirationem ſui, quin & amorem, ſibi conciliavit. Multa enim per eos annos a viris, quibus totum negotium Batavi commiſerant, interrogata, multa objecta ſunt Galilaeo, quo tanti momenti repertum poſſet aliquando perfici. Hortenſius, qui negotium acrius urgebat, in Etruriam commigrandi, Batavis etiam ad id hortantibus, conſilium cepit, ut coram cum amico diſſereret, collatoque ſtudio, aut rationem, qua poſſent in ipſa navi per ea, quae in aſtris Mediceis accidunt, longitudinum gradus dimetiri, aut aliquid ad eam rationem inveniendam opportunius exculperet. Tunc magnum illud extitit infortunium, ut Galilaeus

Digitized by Google

omnino caecus fieret. Paullo poſt Realius ipſe deceſſit, quem Blavius & Golius brevi ſecuti ſunt, atque anno demum MDCXXXIX. etiam Hortenſius.

LVIII. Tot rebus adverſis Galilaeus ab illo incoepto ſtudioque ſeſe detineri minime paſſus eſt. Quare Vincentio Renierio quidquid hac tota de re mandaverat litteris tradidit, ac multa monuit, ut ſatellitum tabulas & ephemerides Batavorum Reipublicae dono mittendas ipſe perficeret. Urgere coepit per ea tempora hoc negotium Hugenius, celeberrimi, de quo diximus, Hugenii parens: urgere coepit etiam Borelius, magnae apud Amſtaelodamenſes homo auctoritatis. Hi, niſi fallor, viri torquem aureum, de quo ſupra dicebamus, omnino deferri Galilaeo curarunt. Non tam pretio muneris captus eſt Galilaeus, quam officio delectatus. Ut ſatis ergo Batavis faceret, Renierium ipſum in eas regiones cum ſatellitum tabulis, aliiſque maximi momenti ſcriptis, mittere cogitabat. Verumtamen hoc quoque conſilium morte interceptus non potuit ad exitum ducere. Sed & Renierius ipſe, cum poſt magiſtri mortem illuc jam commi-

graturus erat Magni Ducis patrocinio, decem annorum vigiliis atque laboribus, &, quod caput eſt, Galilaei monitis inſtructus, repentino morbo perculſus interiit. Ejus autem ſcripta maximam partem a Galilaeo accepta, aut per homines craſſa quadam inſcitia, ſeu, quod eodem recidit, foeda ſuperſtitione laborantes omnino perdita, aut per eos, qui cum de ſua non poſſent, de aliena conabantur induſtria ingenioque proficere, alio diſtracta ſunt.

LIX. Galilaeo tamen gloriam nullus eripuit, ut hanc in rem graviſſime pronunciat Vivianius, ex eo partam, quod & ante omnes Jovis detexerit ſatellites, & ante omnes per eorum converſiones chartas geographicas corrigendi, ac nauticam artem perficiendi, longitudinum gradibus commodius ac certius deſinitis, rationem invenerit. Quamobrem quod Academici Pariſienſes, aliique praeſtantiſſimi viri geographiam ipſam ſub auſpiciis Ludovici Magni ad verae ſcientiae dignitatem evexerint, Galilaeo noſtro tandem acceptum referri, mea quidem ſententia, debet. Etenim ejus praecipue veſtigia ſecuti, ejuſque monitis obtemperantes ex aſtris Mediceis regionum

ſane plurium longitudines, cum nulli ſtudio aut labori parcerent, deſinierunt Picardius, Delahirius, Dugloſius, Varinus, Deshayeſius, Halleyus, Chazellius, & alii, quibus etiam Jeſuitae apud Sinas commorantes non ita leve praeſidium attulere. Quamobrem ita nunc viatoribus ſidem habemus, ut orbis noſtri deſcriptionem, locorumque intervalla magis ab aſtronomia Galilaei curis, vigiliiſque tantum incrementum adepta, quam ab illorum aut fabulis aut hiſtoriis petere conſueverimus.

LX. Neque tamen praeclarus tubi optici inventor circa jovis dumtaxat ſatellites, ipſumque jovem ſua exercuit ſtudia, ſed & in ceteris etiam planetis, vel Patavii cum eſſet, vel in Etruria conſecutis annis, nova multa primus detexit, quantum per teleſcopium, quod non potuit per ea tempora perfectius evadere, datum ipſi fuit. Menſe Julio anni MDCX. cum ſaturnum diligentius inſpiceret, non unam eſſe ſtellam, verumtamen ſidus ex tribus exiſtens, quae tantum non ſeſe invicem contingerent, nec moverentur unquam inter ſe vel immutarentur, ac ſecundum zodiacum ordine collocatae eſſent, cum illa me-

dia tribus circiter vicibus duas alias ad latera poſitas excederet, ſibi deprehendere viſus eſt. Ea de re ſtatim ad Beliſarium Vintam litteras dedit, ut Mediceis Principibus omnia ſignificaret, nec tamen aliquem de iis in vulgus rumorem dimanare ſineret. Metuebat enim, ne inventionis etiam ejus gloriam ſibi quiſpiam eriperet. Hinc etiam ad eam tuendam inverſis permixtiſque notis aliquid ſcripſit ad celeberrimos ejus temporis aſtronomos, praecipue vero ad Joannem Keplerum, Rodulphi Caeſaris Auguſti mathematicum, qui paucos ante menſes epiſtolam, aut potius librum ad Galilaeum miſerat, quo, quidquid a *Nuncio Sidereo* fuerat allatum, mirifice confirmabat. Eas notas Keplerus ita interpretatus eſt: *Salve umbiſtineum geminatum Martia proles!* at Galilaeus ad ipſius Rodulphi juſſa ita explicavit: *Altiſſimum planetam tergeminum obſervavi.* Paulo poſt Galilaeus Keplero ſcripſit, ſtellas illas ad latera ſaturni poſitas non omnino ſecundum zodiacum eſſe, ſed eam, quae verſus occidentem eſt, aliquantulum verſus boream extolli, mediam illam oblonga eſſe figura, quatuor fere vicibus majorem aliis,

&, quod admodum mirabatur, has eaſdem admodum mole imminutas ſibi videri. Scheinerius etiam poſt Galilaeum inſpexit ſaturnum. Ejus figura non aliud, niſi olivae jacentis formam, ipſi referebat. Monuit Galilaeus id tubi optici vitio tribuendum eſſe, cum tres ipſi ſtellae diſtinctius apparerent. Verumtamen poſt aliquot menſes eumdem planetam ſolitarium, ut ipſe dicebat, invenit. Rem ſecum animo reputans eo pervenit, ut, intra quinque vel ſex menſes iterum ſtellis circumdatum viſum iri, diſerte nunciaret. Id cum eventu impletum eſſet, dici vix poteſt in quantam ſui admirationem aſtronomos, praecipue Virginium Caeſarinium, converterit. Poſtremo, cum pluribus aliis elapſis menſibus denuo ipſum obſervaret, non jam ſolitarium, ſed loco ſtellarum, quae rotundae figurae eſſent, duabus quaſi quibuſdam inſulis decoratum invenit; quae tamen cum per obſcuriores maculas a ſaturni corpore ſepararentur, mediam illam ſtellam clarius perſpiciendam exhiberent.

LXI. Haec ad ſaturni annulum pertinent, de quo tam praeclara poſtmodum Hugenius commentatus eſt. At quinque veri ſa-

tellites ejuſdem ſaturni Galilaeum omnino latuere. Litteras ad eum per Aprilem anni MDCX. dedit Hilarius Altobellius, quibus monebat, quandoquidem duo ſint circa ſolem ſatellites (mercurium ac venerem, niſi fallor, indicare voluit) quatuor autem circa jovem, hinc etiam ut ordo ſervari dicatur, tres circa martem, quinque circa ſaturnum volvi oportere. Itaque vitreos orbes tubo demum includendos ab eodem amicitia jamdiu ſibi conjuncto flagitabat, quibus & quae conjiciendo collegerat certius aſſequeretur, & cetera, nuper inventa atque a *Nuntio Sidereo* allata validius & ipſe confirmaret. Hanc epiſtolam magni facere viſus eſt, qui eam publici juris eſſe voluit, Joannes Lamius homo gloria litterarum apud Florentinos oppido celebratus. At enim ipſe Galilaeus eam conjecturam nauci ſemper habuit; id eſt tanti fecit quanti debuit. Quid enim per Deum immortalem ea conjectura vel in iis quae ſitmuntur magis a veritate abhorrens, vel in iis quae concluduntur magis contortum, quin & a principiis disjunctum dici vel fingi poteſt? Maluerim equidem hac in re cum Galilaeo

nullos agnoſcente ſaturni ſatellites erraſſe, quam cum Altobellio numerum etiam eorum aſſecuto vera ſenſiſſe. Neque enim dum philoſophos agimus cum ſapientia temeritas commiſceri debet, neque ad praeclaram quamcumque laudem comparandam cum conſilio caſus admitti. Nullus itaque dubito, quin tota ſatellitum eorum detectorum gloria Hugenio atque Caſſinio vindicanda ſit.

LXII. De ceteris etiam planetis omnino nova, & ante eum diem inaudita docere Galilaeus potuit. Martem luce admodum vividiore, quam jovem, illuſtrari vidit; atque hinc non poſſe planetam ipſum, ut jovem, ut ſaturnum, ſine magno radiorum ambitu, qui globum univerſum involvant ac pene confundant, conſpici animadvertit. Eumdem circa ſolem, quod conjectura Copernicus aſſecutus fuerat, circumagi demonſtravit. Ipſum etiam a tellure magis recedentem ſere ad orientem ex una parte, non ſecus ac lunam decreſcentem, deficere ſenſit: quanquam hac de re tam certus, quam voluiſſet, fieri non potuit. Cum quadraginta vel etiam ſexaginta vicibus majorem in perigeo quam in apogeo eſſe intel-

lexiſſet, Ptolemaicae doctrinae vanitatem oculis pene ſubjecit. Aliquos huic etiam planetae ſatellites eſſe nunquam Altobellio credidit; qua certe in re celeberrimos ad haec tempora caeleſtium rerum contemplatores ſibi conſentientes habuit. Tametſi enim an. MDCXL. Schirlerus de Rheita (de quo ſupra diximus) unum ſatellitem martis ſibi viſum eſſe confidenter aſſeruit, aut hallucinatum ipſum fuiſſe, aut ſtellam aliquam e fixarum numero martis comitem eſſe putaviſſe, aſtronomi admonuere.

LXIII. Venerem eſſe multo minorem, quam crediderant aſtronomi, propter nimios quibus refulget radios in errorem inducti, certior eſt factus: neque enim diametrum ipſius in matutina conjunctione ducenteſimam diametri ſolaris aequare partem ſenſit. Eamdem cum ad orientem apparere falcatam, & ad circulum dimidiatum aliquando reſtringi animadvertiſſet, motum ipſius neque fieri circa tellurem demonſtravit, neque infra ſolem, ut credebat Ptolemaeus, quo loco circuli dimidio minor appareret, neque ſupra, ut cogitavit Ariſtoteles, quo loco major quam dimi-

dia, nec non fere ſemper omnino rotunda videretur. Sed & converſiones ipſius, aut phaſes, ut vocare ſolemus, admodum ſimiles lunae motibus eſſe vidit, eaſdemque diligentiſſime perſecutus eſt. Hinc etiam a primis illis obſervationum ſuarum temporibus, qua figura venus, qua magnitudine conſecuturis noctibus conſpicienda eſſet, non ſine magna hominum admiratione praedicebat. Obſervata quidem ſua litteris confuſis primo comprehendit: *Haec immatura a me jam fruſtra leguntur o y*. Eas cum nemo intelligeret, ipſe ita demum ordinavit: *Cynthiae figuras aemulatur mater amorum*. Ipſam in perigeo quadraginta fere vicibus eſſe majorem quam in apogeo cognovit. Eamdem, non ſecus ac lunam, propria carere luce, neque enim niſi ſolaribus radiis illuminatam fulgere contra Scheinerium atque alios evidenter oſtendit. Hac etiam in re Copernicum erraſſe demonſtravit, qui aut proprio venerem lumine micare, aut non modo ſuperficiem ipſius, verum etiam profunditatem a ſolaribus illuſtrari radiis, totam ex omni parte permeantibus, opinatus erat. Idem omnino, quod ſpectat ad rem iſtam, Galilaeus de ce-

Digitized by Google

teris planetis, ac de luna & venere, eſſe dicendum, ſummo Philoſophorum conſenſu, comprobavit. Conſtanter quoque inficiatus eſt, ſatellitem ullum veneri comitem additum fuiſſe; qua quidem in re nihil eum a vero aberraviſſe, quidquid aliqui videre ſibi viſi fuerint, plerique putant.

LXIV. De mercurio admodum pauca ſcire potuit, quod neque ipſius globi exiguitatem, cum magis abeſt a ſole, neque ſplendorem ipſius, cum circa ſolem proximius verſatur, per teleſcopia illius aetatis vincere ac ſuperare potuerit. Eumdem tamen agi circa ſolem non ſecus ac venerem perſpexit; neque converſiones aut phaſes ipſius veneris phaſibus apprime ſimiles Galilaeum latuere. Negabat ipſe mercurium ab Aſtronomis & ab ipſo Keplero fuiſſe ſub ſole viſum, quamvis illi affirmarent. Certe Keplerus ipſe Galilaeo faſſus eſt tandem, quod viderat non fuiſſe mercurium, ſed maculam ſolis aliquam, de qua nihil ante illam aetatem ſuſpicati fuerant aſtronomi. At contra Galilaeum facit, quod mercurium ſub ſole recentiores aſtronomi viderint, & a maculis omnino diſtinxe-

rint: quamobrem nihil impedit, quominus etiam antiquiores viderint, quin fucus a maculis factus iiſdem fuerit.

LXV. Res ipſa monere videtur, ut de ſolis maculis, quae Galilaeus tum experientia tum ratione adhibita detexerit, exponamus. Ac primo quidem illud eſt memoria repetendum, magnam inter ipſum ac Jeſuitam Scheinerium de ipſius inventi gloria controverſiam extitiſſe, ut nihil de Joanne Fabricio Davidis filio dicamus, cujus patroni, cum gloriam eamdem ipſi tribuerint, non modo Galilaei, ſed & plurimorum teſtium, quos Galilaeus producit, nullam habuiſſe rationem mihi videri ſolent. Etſi enim Keplerus Fabricium ante Scheinerium vidiſſe maculas aliquando ſuſpicatus eſt, non aliud pro eo ſcriptore dici poteſt, niſi libellum, quo de ſolis maculis a ſe viſis verba facit, menſe Julio anno MDCXI. ante Scheinerii & Galilaei epiſtolas extitiſſe. Ego equidem id libenter agnoſco. At enim illud etiam adverſarii agnoſcant oportet, plurimorum hominum auctoritatem, quam & honeſtas morum & doctrinae praeſtantia commendet, non minoris profecto quam

chartas aliquas typis impreſſas eſſe faciendam: Jam vero ſi teſtibus decertandum ſit nullus relinquitur dubitandi locus, quin ante menſes bene multos eaedem maculae a Galilaeo fuerint inſpectae.

LXVI. Scheinerius quidem tribus epiſtolis ad Marcum Velſerium datis an. MDCXII. quas tituluo praefixo *Apellis poſt tabulam* edidit, jam a menſe Martio anni ſuperioris MDCXI. ſe maculas in ſole animadvertiſſe gloriatus eſt. Galilaeus ita reſpondit, ut jam ab anno MDCX. maculas fuiſſe ſibi viſas oſtenderet. Vivianii auctoritas huc maxime facit, qui maculas eaſdem a Galilaeo, Patavii cum eſſet, amicis haud ita paucis, quos nominat, oſtenſas fuiſſe confirmat. Inter eos autem celeberrimus ille fuit Sarpius, quem ſemper ſtudiorum inventorumque ſuorum participem Galilaeus eſſe voluit. Habuit enim eumdem amiciſſimum, etſi tam varias de illo eſſe videret hominum diſcrepanteſque ſententias. Quod affirmavit Galilaeus Velſerii etiam teſtimonio comprobari poteſt, ut eos omittamus, qui menſe Aprili anno MDCXI. fuiſſe Romae ſolis maculas a Galilaeo ſibi indicatas

teſtati ſunt. Sed & amicorum, de quibus diximus, & illuſtrium aliorum hominum teſtimonia, maculas Galilaeo ante Martium anni MDCXI. viſas fuiſſe confirmantium, ſtudioſe doctiſſimi viri collegere, qui poſtremam illius operum editionem adornarunt. Nos brevitati conſulentes duo tantum teſtimonia laudabimus, quibus in epiſtola ad Alphonſum Antoninium cedro ſane linenda maxime confidere viſus eſt ipſe Galilaeus. Aliis enim univerſis omiſſis ea duo tantummodo recitat. Alterum eſt Adami Tanneri, qui eodem in Collegio Ingolſtadii degebat, ac per idem omnino tempus, quo ſuas de ſolaribus maculis obſervationes inſtituerat Scheinerius. Is in *Aſtrologia ſacra* diſerte ſcripſit: *Certe magnus Aſtronomus Galilaeus horum ſydereorum oſtentorum praecipuus inventor maculas ſolem inumbrantes aliud non vult eſſe &c.* Alterum eſt alius Jeſuitae, cujus nomen ſibi reticendum putavit; nos autem Paullum Guldinium libro *De centro gravitatis*, at multo magis morum honeſtate probatum fuiſſe novimus. Is autem ſancte affirmabat, ac Joanni etiam Pieronio, qui ſcriptum id reliquit, pluribus teſtabatur, ſibi Romae degenti a Ga-

lilaeo anno MDCXI. maculas eaſdem primo fuiſſe oſtenſas, & a ſe Scheinerium ipſum ea de re nuncium accepiſſe; ex quo factum fuerit, ut hic idem poſt Galilaeum ad eaſdem obſervandas tubum atque oculos admoverit. Hoc maxime teſtimonio liquido conſtat, quantopere non tam erroris hac in re Scheinerius, quam improbitatis ac malae fidei ſit arguendus.

LXVII. Verum his omiſſis, illud certe nemo negaverit, multo ſapientius Galilaeum, quam Scheinerium de ſolis maculis diſſeruiſſe. Scheinerius enim non aliud illas niſi planetas eſſe ſoli proximiores, & circa ipſum actos arbitratus eſt. Galilaeus autem ejus opinionis levitatem illico ſenſit, & maculas eaſdem totidem fere nubes ipſius globi ſolaris eſſe vidit, ſive materiam per caloris vehementiam ibi denſatam, ac varia poſtmodum ratione ſolutam atque diviſam, ut in vaporibus noſtrae athmoſphaerae accidit. Alia certe mens illi eſſe non poteſt, qui crebras macularum mutationes, cum modo denſentur, modo diſtrahantur, ac figuram ipſam admodum variam exhibeant, quin & aliquae duobus aut tribus, aliquae decem aut quindecim, ali-

quae etiam triginta vel quadraginta diebus eaedem appareant, cum Galilaeo ſatis adverterit.

LXVIII. Idem Galilaeo conſentiet, eſſe circa ſolis globum fluidam quamdam tenuemque materiam, quae totum in athmoſphaerae morem amplectatur. Haec illa eſt ſolis athmoſphaera, quam falſo dicitur a quibuſdam deteхiſſe Caſſinius; qui nomine lucis zodiacalis eamdem inſignivit. Ut autem ſolem ipſum attingant maculae, vel ſint admodum proximae, perſpicuis ipſe Galilaeus argumentis effecit; qui etiam ex communi omnium per lineas inter ſe parallelas ab occidente verſus orientem motu, ſolem circa proprium revolvi centrum unius circiter menſis lunaris ſpatio, collegit. De hoc invento ita gloriatus eſt, ut litteris ad Micantium datis rem hanc veluti maximam omnium, quae ſint in arcanis atque reconditis naturae penetralibus, enunciaverit. Sed & de illo gloriari potuit, quod maculas non temere ſupra totam ſuperficiem ſolis diffundi, verum fere univerſas intra limites certae cujuſdam zonae, quae neque verſus ſeptemtrionem, neque verſus meridiem pluſquam octo aut novem & viginti circiter gradibus declinet,

nct,

net, contineri ante alios omnes aſtronomos obſervaverit. Ille etiam axis converſionis ſolaris exiguam ad eclipticae lineae planum inclinationem deprehendit, & in ipſo ſole partes quasdam reliquo corpore lucidiores, quae non tam crebro quam maculae conſpiciantur, neque tantae ſint magnitudinis, ſed eodem atque ipſae motu ferantur, primus exiſtere monuit.

LXIX. Quae carptim nos perſcripſimus, aliaque permulta Galilaeus poſt praeclaram teleſcopii inventionem detexit, ex quo tempore ita univerſam auxit aſtronomiam, ut alter a Thalete Mileſio, ſeu potius ab antiquiſſimo Aegyptiorum magiſtro, parens ejus atque altor, vel certe magnus ejuſdem inſtaurator appellari merito debuerit. Multa poſt ejus mortem a diſcipulis perfecta ſunt, quae ipſe inchoaverat; multa poſt mortem etiam diſcipulorum, quae omnino ad ea tempora latuerant, a recentioribus meliorum ope inſtrumentorum confirmatis inveſtigata ſunt ac demonſtrata. At Galilaei gloria eſt, mathematicis latiſſimam aperuiſſe, atque adeo ſtraviſſe viam, unde ad eam ſcientiam perficiendam evaderent, qua nulla fere ad agnitionem animi ju-

cundior, nulla ad Dei Opt. Max. potentiam ac bonitatem declarandam aptior, nulla ad nauticam artem regendam, & ad alia quaedam commoda hominum utilior invenitur. Galilaei etiam gloria eſt in nulla re majoris cujuſdam momenti, quae pertineat ad aſtronomiam, fuiſſe lapſum aut in errorem inductum, quin tandem aliquando per ſe ipſe tum fraudem tum fraudis cauſſam deprehenderit: niſi quod in iis, quae pertinent ad cometas, cum ea corpora nunquam diligentius inſpexerit, ſemper a vero inveniendo admodum abfuit.

LXX. Ille quidem nunquam eos probavit, qui cometas eodem, quo terrarum orbem, initio temporis a Deo Opt. Max. fuiſſe creatos, at in remotiſſimis caelorum regionibus abſconditos, ut illinc ad humanum genus flagitiis ſceleribuſque perditum de ſua indignatione admonendum efferret, futilibus quibuſdam rationibus affirmabant. Eos etiam aſpernatus eſt, qui cum ſeptenarium numerum in planetis omnino eſſe debere ſtatuiſſent, hinc vere cometas exiſtere negabant inter caeleſtia corpora, neque aliud quod viderent homines, niſi quaſdam luminis ab iiſdem corporibus

omiſſi fallacias & quaſi praeſtigias eſſe docebant. Verumtamen cometas non aliud eſſe poſuit, niſi terreſtrium exhalationum, quae caeleſtibus in ſpatiis ſupra noſtram athmoſphaeram collectae, ſoliſque radiis illuſtratae detinerentur, congeriem. Hujus etiam generis auroram borealem, iridem, atque coronas eſſe autumabat; quo loco illud etiam eſt obiter advertendum, de his, quae pertinent ad meteoras, Galilaeum nihil fere ſcripſiſſe, quod in tanta praeſertim philoſophiae luce ſit hominum memoria dignum: tametſi multa de vaporibus, & exhalationibus ad mentem illius perſequitur Joannes Andreſius; quae certe facilis eſt & expedita diſtinctio. Itaque Galilaeus, cum extrema cometae cauda ipſiusque caput in eadem ac ſol recta linea ſemper exiſtant, non aliud eſſe caudam, niſi vapores quoſdam craſſiores e terra ſublatos opinatus eſt, per quos videlicet ipſa cometae lux refringeretur, antequam in oculos inſpicientium incurreret. Negari ſane non poteſt, rationem, qua deceptus eſt, multo probabiliorem illa fuiſſe, quae Keplerum de cometis eadem fere ſentientem omnino ceperat. Hic

enim, quod athmoſphaera non ſecus ac reliqua naturae elementa gignendi vim, ut ipſi videbatur, habere debeat, & quod quidquid gignere poteſt, etiam nonnulla monſtra quandoque producat, aeris tellurem ambientis monſtra cometas eſſe crediderat: quo certe argumento nihil infirmius, nihil praeſtantiſſimo Joannis Kepleri ingenio indignius dici vel fingi poteſt. Illud etiam in hoc errore Galilaei licet advertere, quod aliquid ad gloriam ipſius, meo quidem judicio, confert: videlicet ejusdem Ariſtotelis, quod pertinet ad rei ſummam, de cometis ſententiam ſecutum eſſe. Profecto philoſophus noſter non ex auctoribus doctrinam, quod ea tempeſtate pleriſque ſolemne fuit, ſed ex doctrina potius auctores aeſtimabat; nec non ab ejus levitate plurimum ſemper abfuit, qui ſcilicet *quidquid Ariſtoteles dixiſſet falſum videri* vel in celeberrimo doctorum hominum coetu probandum ſibi propoſuit. Quamobrem illa etiam adverſariorum Galilaei calumnia facile convincitur; ipſum vel rerum novarum ſtudio, vel ipſa pugnandi libidine agitatum contra Ariſtotelem Ariſtoteliſque diſcipulos belli quodammodo ſignum

extuliſſe. Ceterum, quod proprius ad rem ſpectat, nihil valuit ad Galilaeum e ſententia de cometis movendum Jeſuita Graſſius, qui Pythagoreorum, Apollonii Mindienſis, Hippocratis Chii, Eſchyli, Diogenis, Favorini, Artemidori, Democriti, ac Senecae opinionem de cometis iiſdem a Tichone Braheo reſtitutam ſuſceperat defendendam; quam opinionem fuiſſe veram, poſt Gaſſinium atque Newtonum, omnes fatentur aſtronomi. Docebat enim Graſſius, cometas non aliud niſi planetas eſſe per immenſas ellipſes ita circa ſolem actos, ut multorum annorum intervallo paucos duntaxat menſes, aut etiam dies, ſoli proximiores appareant. Libellum autem, aut diſſertationem, ut vulgo loquimur, ediderat in Collegio Romano *De tribus cometis*; qui cometae nimirum anno MDCXVIII. omnium ad ſe hominum oculos, quin etiam curas, maxime vero philoſophorum univerſorum ſtudia converterant.

LXXI. Cometas eos a Galilaeo diligentius inſpici Aſtronomi Galli optaverant, idque ut a Magno Duce poſtularet, Ludovico Regi fuerant auctores. Nondum enim, opinor, ea natio Uraniam cum Melpomene ſuas in regio-

nes, Italia poſthabita, commigraſſe, & quidquid ad mathematicas diſciplinas pertineat, proprio quodammodo jure ſuos ad homines pertinere, ſibi perſuaſerat. At Galilaeus per ea tempora tam incommoda utebatur valetudine, ut ſuorum & exterorum hominum votis reſpondere nullo modo potuerit. Itaque non aliud praeſtitit, quam ut e lectulo cum amicis ſua de cometis cogitata communicaret. Multa etiam de cometis ab eo percontatus eſt Archidux Auſtriae Leopoldus. Hic eo tempore Florentiae cum eſſet, ſi Galilaeum aegrotantem inviſere neglexiſſet, officio deeſſe ac dignitati ſuae profecto ſibi viſus eſſet. Earumdem enim & quibus hic noſter artium optimarum tractatu delectabatur; quin & flagrantiſſimo ferebatur in optima quaeque ſtudio. Eum Binoculo, de quo ſupra locuti ſumus, aliiſque machinis, ac libellis ſua manu exaratis Galilaeus donavit: neque vero munere, quod aut pretioſius eſſet aut accipienti gratius, donare poterat.

LXXII. Quae dixerat de cometis Galilaeus a Mario Guiduccio, nobili Florentiae cive, ipſius diſcipulo ſtudioſe collecta ſunt, &

in frequenti Florentinorum Academicorum conventu elegantiſſimis verbis explicata. Paulo poſt de amicorum conſilio Guiduccius orationem eam ipſam publici juris fecit. In hanc reſponſio Romae prodiit libello conſignata omni verborum acerbitate pleniſſimo. Iſte quidem *Libra aſtronomica & philoſophica* inſcribebatur, ac Lotharii Sarſii Sigenſani praeferebat nomen. Graſſium ipſum voluiſſe ſub eo nomine latere certior factus eſt Galilaeus, qui per jocum ajebat, eumdem libellum *Scorpionis philoſophici* nomine fuiſſe digniorem. Magnas profecto perſonato illi homini gratias habemus, non tam quod ipſam Tichonis defenderit opinionem (neque enim quod verum erat ſatis aptis argumentis verum eſſe perfecit) quam quod Galilaeum ipſum ad librum, cui titulus *Il Saggiatore*, conſcribendum excitaverit. Opus hoc more & modo epiſtolae conſcriptum eſt ad Virginium Caeſarinium virum e Romanis Principibus unum, non tam antiquiſſimi ſplendore generis, quam animi ſui vera nobilitate praeſtantem. Urbano VIII. Pontifici Maximo dicandum, ac Romae typis imprimendum anno MDCXXIII. curavit ipſe Caeſarinius, nec non

Digitized by Google

univerſus Lynceorum Academicorum coetus. Ejus libri, meo quidem judicio, poſtrema laus eſſe debet, quod,

Floriferis ut apes in ſaltibus omnia libant,

ita in ipſo Galilaeus Scriptorum Etruſcorum, quos aſſidue per otium habebat in manibus, veneres omnes ac flores ſecutus eſſe videatur. Etſi enim quod pertinet ad cometas eorumque motus a vero Galilaeus, ut diximus, aberravit, plurima tamen ad ſcientiam naturalium rerum augendam utiliſſima perſecutus eſt, ac rationem illam ſuam veris philoſophis tantopere probatam conſtantiſſime tenuit, naturam in iis effectis, quae phaenomena dicimus, inveſtigandi. Itaque cum ſaepius contra Peripateticos, aut Arabes potius illos Peripateticae doctrinae corruptores, de vera philoſophandi ratione diſſeruiſſet, non modo longum illud iter per praecepta, ſed etiam hoc breve & efficax per exempla in hoc eodem libro mortalibus aperuit. Sed aliqua jam in eo contenta carptim exponamus.

LXXIII. Quae pertinent ad ipſam de cometis controverſiam, & ad Guiduccii, ſuique defenſionem contra injurias a Lothario Sarſio,

vel potius ab Horatio Graſſio illatas, cum res non admodum ſint hominum memoria dignae, taciti praeterimus. In iis adverſarium egregie confutat, quae ad opticam ſcientiam ſpectant. Ille res a nobis remotas, quo magis ab oculis recedant, eo minore ſub angulo videri dixerat: verumtamen, dum ad certam quamdam pervenimus diſtantiam, in qua ſit admodum exiguus ipſe angulus, quamvis quod videmus magis adhuc removeatur, nullo modo, quod ad ſenſum pertinet, angulum ipſum imminui pronunciaverat. Contra Galilaeus docet, anguli imminutionem, quo magis viſa res a nobis removetur, eo majore cum proportione in ipſo oculo fieri. Subdit etiam contra Lotharium, apparentem viſae cujuſque rei magnitudinem per angulorum, ſub quibus nobis exhibetur, quantitatem definiri poſſe, cum de parte alicujus circumferentiae agitur, ita ut in ipſo circuli medio ſive centro oculus ſtatuatur: verum cum id minime contingit, rationem illam haud ullum habere locum. Alia ſunt in eo libro ad opticam pertinentia, quam ſimul cum dioptrica, atque catoptrica aliis etiam in libris atque epiſtolis illuſtravit.

Multa quidem his ille de rebus Hugenio atque Newtono felicius inveſtiganda reliquit. Quis tamen illud ſingulari dignum admiratione non cenſeat, quod Galilaeus a nemine inſtitutus totam, ſi fas eſt ita loqui, de rebus hiſce doctrinam ipſe fabricatus fuerit? Hinc videlicet quid etiam in ſcientia lucis promovenda praeſtiturus fuiſſet, ſi iiſdem, quibus illa divina ingenia, potuiſſet inſtrumentis uti, nemo eſt qui non videat planeque non ſentiat.

LXXIV. Hoc eodem in libro nactus opportunitatem de rationibus loquendi, quibus noſtri ſenſus afficiantur, barbaras ſcholaſticorum opiniones omnino contempſit. Illud enim hoc loco vel maxime commemorandum, quod nunquam philoſophus noſter ita dormitare viſus eſt, ut de qualitatibus, quas vocant, occultis, aut accidentibus abſolutis, quae docti homines ab elegantiore philoſophia dudum exploſerant, quaſi poſtliminio revocandis quidquam animo reputaret. Ea calumnia (liceat enim res aliquando ſuis appellare nominibus) Florentino Philoſopho ab auctore praefationis in *Principia mathematica* Iſaaci Newtoni an-

MDCCXIV. in lucem editae illata eſt. Hic eo arrogantiae proceſſit, ut hominem omnium gentium litteris ac linguis celebratum ob eam rem habere contemptui, quin etiam perinde ac ſcurram aliquem irridere non dubitaverit. Nihil equidem contra dicam, niſi ne verbum quidem in amplis Galilaei voluminibus inveniri, quod illius temerarii ſcriptoris accuſationem confirmare videatur. Quamobrem Peripatetica de qualitatibus occultis opinio non magis ei tribui poteſt quam ipſi Newtono, quem eodem nomine fuiſſe ab aemulis reprehenſum homines eruditi norunt.

LXXV. Itaque Galilaeus in libro contra Lotharium Sarſium doctrinam eam luculenta ratione tradit, quam uni Carteſio plerique neſcio qua de cauſſa retulerunt acceptam. Habet enim nihil praeter materiam ac motum in hac ante oculos nobis poſita univerſitate rerum eſſe agnoſcendum. In materia ipſa non aliud niſi figuram, magnitudinem, locumque conſiderat; lumen, colorem, ſonum, calorem, ac frigus, quidquid denique proxime pertinet ad tactum, vel guſtum, vel olfactum, non in externis eſſe rebus, at noſtris

in ſenſibus aperte docet. In illis enim non aliud eſſe dicit, quam ut varios quoſdam in ſenſus ipſos ciere poſſint appulſus, quibus pro natura ſua rationibus admodum variis ipſi ſenſus afficiantur. Praeterea de natura ignis ac lucis, quae ſit igneae cujuſdam naturae, plura perſequitur. In iis omnibus non modo quod verum eſſet Galilaeus, omnium aetatis noſtrae philoſophorum ſummo conſenſu, docuit, verum eo tempore docuit, quo ſeveriores illi magiſtri nihil fere praeter implexa verba ſilentio cuivis poſthabenda afferebant; atque ea, quod mirabilius eſt, ratione docuit, qua nihil ſubtilius poſſit, nihil elegantius, nihil aptius excogitari. Sed & de planetis & ſtellis fixis locutus eſt, quarum ille radiis ſub palpebrarum oras repercuſſis tribuit, quod prae illis micantes apparerent; quae ſententia neque ut vera ſit, neque ut non ſit, quidquam habeo dicere.

LXXVI. Iis autem omnibus potiſſimum ad ſcientiam ipſius aſtronomiae augendam utebatur, quam juxta atque mechanicam recte Galilaei regnum fuiſſe dixeris. Per ea praeſertim, quibus haec ſcribebat, tempora nihil

ipſi magis erat in votis, quam ut illam, quavis poſſet ope, juvaret. Sed illa maximum Galilaei meritis in eamdem adjecere cumulum, quae, cum ipſam vellet ex omni parte perficere, vel ab inſcitia hominum, vel ab invidia, vel ab impietate (haec enim ille ſolebat ſuorum adverſariorum accuſare vitia) toleravit. Aſtronomicis enim ſcriptis, perinde ut religioni eſſent ac pietati chriſtianae contraria, anſam iis praebuit, qui omnem ipſius perdendae auctoritatis occaſionem rimabantur.

LXXVII. Sunt enim apud Chriſtianos (erant etiam apud Hebraeos) homines quidam durum & aſperum vitae ſecuti genus, qui cum a noxiis deliciis vehementer abhorreant, quae aut oculis, aut auribus, aut guſtu, aut obſcaena voluptate capiantur, perinde ac ſi officium omne munuſque ſuum ab ipſa ſupremi Numinis lege impoſitum praeſtitiſſent, ſibi plaudunt, atque blandiuntur. Hinc eſt, quod a latentibus quibuſdam vitiis, quae proprius mentem ipſam petunt, tam parum ſibi cavent, ut, cum iis vel maxime mancipentur, contrariis eminere virtutibus ſibi videantur. Ex eo genere homines, ſi quem ſive ſcientiae, quae

pertinet ad formandos mores, ſive religionis violatae nomine caſtigandum, vel etiam perdendum, aut ipſi exiſtimant, aut alios exiſtimare volunt, ita efferuntur, ut nihil iis acerbius inveniatur, nihil inhumanius, nihil enimvero crudelius. Hujuſmodi ex inimicis Galilaei erant quamplurimi, qui nunquam ad ſanam mentem redire voluerunt, nunquam animos in eum ac ſuperbiam ponere. Et ii quidem univerſi, ſapientiſſime a Galilaeo ad Urſum de Ilcio fuiſſe ſcriptum, *nullum eo majus odium exiſtere, quo contra ſcientiam feratur inſcitia*, exemplo etiam ſuo nobis oſtenderunt. Hoc loco veritatis ipſe me cogit amor apertius dicere, quod obſcurius in epiſtola ad Leopoldum Mediceum ſignificavit Vivianius, inter eos, qui acerrimo Galilaeum odio proſequebantur, neſcio quos fuiſſe Jeſuitas, non tam conſuetudine vitae ſuperbo illi Graſſio, quam ſtudiorum ſimilitudine conjunctiſſimos. Etenim ex eorum hominum coetu per ea tempora quidam eo, ſtultitiae ne an arrogantiae dicam? ſed eo certe proceſſerant, ut quae imberbes didicerant ſenes perdenda fateri rem ſibi turpem atque indecoram ducerent, &

pro doctrina Peripatetica contra philoſophos recentiores tanquam pro aris ac focis pugnandum ſibi eſſe arbitrarentur. Erant autem ita praeclari, ſi ſuperis placet, philoſophi Galilaeo & Galilaei diſcipulis eo moleſti vel maxime, quod eorum apud viros principes gratiam vererentur homines, potentiamque metuerent. Atqui non modo a vitiis, quae perſtrinximus, ſed & a ſollicito quorumdam religionis amore, quod profecto durius videri potuit, plurima Galilaeus, cum ſcientiam aſtronomiae perficeret, Romae praeſertim perpeſſus eſt, quae ſilentio nos praeterire leges hiſtoriae non ſinunt.

LXXVIII. Galilaeus quidem jam ab eo tempore, quo Patavii commorabatur, admodum probari ſibi ſententiam nonnullorum philoſophorum ſignificavit de telluris circa ſolem gyro. Ea Pythagorae ac Pythagoricis ab ipſo Galilaeo tribuebatur, qui etiam in eadem Heraclidem Ponticum, Philolaum, Platonem & Ariſtarchum Samium, ac fortaſſe divinum ſuum Archimedem, non minus quam Nicetam illum a Cicerone memoratum, ante Nicolaum Copernicum ejuſque diſcipulos bene multos, fuiſſe affirmabat. Jam vero doctrinam eam in

epiſtolis ad Velſerium de ſolis maculis, praeſertim in tertia, laudibus proſecutus eſt. Acrius eamdem in alia epiſtola defendit, quam ad ſuum quemdam diſcipulum ea de re dedit. Multa etiam de illa cum aliis amicis in Germania mathematicis per litteras egit, & quod caput eſt in celeberrima Venetae ditionis ac fortaſſe Italiae totius Academia, cum jam fere ſemper triceni juvenes ipſum audirent, eamdem luculentis declarare verbis validiſque fulciri rationibus minime dubitavit; neque Florentiam reverſus eamdem in frequentibus etiam doctorum hominum conventibus commendare deſtitit.

LXXIX. His de cauſſis factum eſt, ut a Theologis haud ita paucis male audiret, quin & ad extremum violatae Catholicae veritatis reus perageretur. Etenim ea tempeſtate ſolem circa tellurem immotam agi docebant, eamque veritatem eſſe luculenter in ſacris divinae Scripturae libris traditam, incredibili quadam confidentia ſpargebant in vulgus. Aberant ii ſine dubio quamplurimum a Cardinalis Caeſaris Baronii ſapientia, qui ſuam hac de re ſententiam rogatus reſponderat: *Spiri-*

tui

tui Sancto mentem fuiſſe nos docere, quomodo ad caelum eatur, non quomodo caelum gradiatur. Cum Romam Galilaeus ad inventorum ſuorum rationem reddendam primo conceſſit, aut noluiſſe videntur ii homines aut non potuiſſe magnas contra ipſum turbas facere. Proceſſu temporis partium ſtudium vehementius gliſcere coepit. Res eo tandem adducta eſt, ut homo etiam inventus fuerit ex Familia Praedicatorum (huic Dominico Baccinio nomen) qui palam e ſacro ſuggeſtu in Copernicanos univerſos, & in ipſum praecipue Galilaeum impotentius inveheretur. Etenim in concione apud S. Mariam Novellam Florentiae habita iis vebis ipſum inſectari non erubuit: *Viri Galilaei, quid ſtatis aſpicientes in caelum?* Galilaeum ille videlicet jugulare contendebat, quod ſacra Joſue ac Salomonis verba cum iis, quae in arcano ipſius naturae volumine ante alios omnes legerat, conciliare conaretur. Ut id praeſtaret, ad ſenſus pro arbitrio confictos eas Novi Teſtamenti detorquere voces, & invitas omnino trahere non dubitabat. Hanc enimvero concionem urbanorum motuum, qui deinceps contra Galilaeum

H

ejuſdem etiam hominis opera extiterunt, caput atque originem fuiſſe ex ipſius Galilaei litteris conſtat. Non autem ille, quod ex iisdem litteris ſatis apparet, vera via nitebatur; ſed cum ei bonae artes deeſſent, dolis & fallaciis contendebat; aliud quippe agebat, aliud ipſi Galilaeo ſeſe agere ſimulabat. Sed & Gherardinius ſacrorum apud Faeſulanos Antiſtes religionem ſuis injecit non poſſe, qui ſacris litteris fidem adjungat, in Copernicanam ire ſententiam; quin & e ſacro ſuggeſtu contra Galilaeum eam orationem habuit, quae potius ad ſuam, quam ad illius auctoritatem elevandam facere debuiſſet.

LXXX. Magnus ex iis temporibus de Copernicana doctrina ſacras litteras labefactante Romae praeſertim ſparſus eſt rumor; nec leviter commoti animi tum Paulli V. Pontificis Maximi, tum Patrum eorum, ex quibus Sacra Romanae, ſic enim vocant, Inquiſitionis Decuria conſtabat. Ejus quidem tunc temporis per univerſas fere Catholicas Provincias incredibilis erat auctoritas atque poteſtas. Itaque Galilaeus, quo neque ſibi neque veritati deeſſet, annuente Magno Duce, ſub fi-

nem anni MDCXV. Romam ſecundo conceſſit. Obſtupuit ille, cum fraudes deprehendit, ac laqueos innumerabiles, quos nefarii nebulones ipſius inimici ex omni parte conſtruxerant, atque tetenderant. Illi enim hanc opportunitatem nacti plurima attulerant, crebriſque ſermonibus uſurpaverant, quae maximam ipſi Florentino Philoſopho conflarent invidiam. Verumtamen tum integritate morum Catholico viro digna, tum praeclaris plurium Cardinalium & Epiſcoporum teſtimoniis, tum praepotenti, quod palam pro ipſo Magnus Dux Coſmus II. ſuſceperat, patrocinio facile ipſi fuit plurimas perditorum hominum infringere accuſationes. Quamobrem non multo poſt quam ille Romam advenerat, nihil in homine reprehenſione dignum videri, Paullus ceterique Patres graviſſime pronunciarunt.

LXXXI. Ille quidem, honorificentiſſima de ſe ſuiſque moribus lata ſententia minime contentus, multa tum ſcripto tum voce egit, ut doctrinam ipſam de motu telluris non eſſe Catholico quovis homine indignam oſtenderet. Neque enim Petro Guicciardinio Magni Ducis Legato, Cardinali Montio, aliiſque viris pri-

mariis aures adhibere voluit, intempeſtivos eſſe labores illos, nec aliud niſi perniciem allaturos, pro ſua in eum amicitia monentibus. Acrius enim atque vehementius hoc negotium urgere coepit, quam temporum illorum iniquitas ferre poſſet. Paullus enim Pontifex Maximus a litteris ac litteratis hominibus alieno erat animo, plenoque faſtidii. Quis neſcit, quam facile regis ad exemplum totus, ut ille cecinit, componatur orbis? Inde ſane fiebat, ut magnopere tum Romae bonarum artium ſtudia jacerent, ac fere nullus eſſet verae philoſophiae locus. Nihil ergo importunius poterat accidere, quam ſi quiſpiam ſubtilioribus rationibus pro ſententia pugnaret a religioſis hominibus ſacras litteras ex Patrum ſenſu interpretantibus omnino rejecta. Teſtabatur haec omnia datis etiam ad Magnum Ducem litteris, quarum exempla ſunt in manibus hominum, Petrus Guicciardinius; homo tamen & ipſe rerum experientia quam litterarum ſtudio praeſtantior. Verumenimvero Galilaeus magnum ſuae cauſae patrocinium in Cardinali Urſinio poſuiſſe videbatur; quem hominem bonarum artium amore flagrantem,

ſuique ſtudioſiſſimum, impetratis ad eum con-firmandum ſemel iterumque commendatiis Magni Ducis litteris, multo vehementius accenderat. Urſinius itaque plura pro Galilaeo dicere, Copernicanae doctrinae utilitatem juxta atque concinnitatem & pulchritudinem laudibus efferre, ſacrarum litterarum auctoritatem ſibi non adverſantem probare, periculi magnitudinem, ſi auctoritas eadem atque matheſis inter ſe committerentur, aperire, Patres rogare ſuffragium, nullam ad eos optimae cauſae conciliandos officii aut diligentiae partem omittere. Hic etiam eo progreſſus eſt, ut in frequentiſſimo illorum conventu, arrepta potius quam capta occaſione Galilaeum ſummo Pontifici commendaret. Tulit id moleſtiſſime Paullus, qui jam ita comparatus erat ut a recentioribus philoſophorum doctrinis magis quam a novis Theologorum opinionibus abhorreret. Itaque gravibus verbis Urſinii ſtudia coercuit, ipſumque monuit, ut Galilaeum potius a periculoſa ſententia revocare conaretur. Cum ille acrius inſtaret, negotium totum Inquiſitorum arbitrio committendum Paullus edixit. Non multo poſt dimiſſo concilio

Cardinalem Bellarminum ad ſe venire juſſit; multiſque verbis ultro citroque habitis, opinionem Galilaei divinis litteris eſſe contrariam ambo ſtatuerunt. Hinc Inquiſitores majore cum ſollicitudine rurſus admoniti, viderent, ne novis Galilaei opinionibus Chriſtiana Reſpublica quidpiam detrimenti caperet.

LXXXII. Ex iis enimvero praecipue temporibus Galilaeus laterem lavit, praeclara ſcripta ſua ſubmittens hominibus rerum ſummam tunc obtinentibus. Inter ea ſcripta memoratu praecipue digniſſimus mihi videtur libellus, quem in formam Epiſtolae ad Chriſtinam e Lotharingia Magnam Etruriae Ducem circa illud tempus edidit. In ea videlicet epiſtola philoſophus noſter ita diſſerit, ut nihil etiam ab hominibus, qui omnem in ſacrarum litterarum ſtudio conſumpſiſſent aetatem, aut ſubtilius aut verius aut etiam accuratius explicatum expectari potuerit. Ita Galilaeus nova quadam ratione mortalibus oſtendit, quam arcta inter ſe diſciplinae omnes, quae in veri contemplatione conſiſtunt, ſocietate & quaſi cognatione contineantur: ex quo fiat ut, in unaquavis earum ſi quis excellat, ab aliis et-

iam, quae ſibi aut ſuae facultati defendendae uſui futura ſint, facile mutuetur. Principio quidem ille multus eſt in eorum fraudibus detegendis, qui divinarum Scripturarum praetexebant auctoritatem, quo ipſi periculum, & aſtronomiae ac recentiori philoſophiae univerſae invidiam creare poſſent: deinde quinam eſſe debeat ſacrarum litterarum uſus, cum de rebus agitur ad ipſam naturae ſcientiam pertinentibus, diligentius inquirit. Statuit autem iis in rebus initium a ſacrarum litterarum auctoritate non eſſe ducendum, ſed ab iis experimentis quae, ſub rationis ductu per ſenſus etiam ipſos inſtitui poſſint, ac multo magis ab iis evidentioribus argumentis, quae neceſſarias vocare demonſtrationes philoſophi conſueverunt. Si quid iis rationibus compertum, non ideo repudiandum ponit quod ipſis ſacrorum librorum verbis repugnare videatur, ſed potius quid divinus ille ſcriptor ſibi voluerit, & quinam verior ſenſus ſub illo, quem verba prima fronte praeſeferunt, lateat, a nobis inveſtigandum. Praecipuam hujus rei rationem affert, quod natura ipſa, cui philoſophi ſtudent, a praepotentis

Dei ſcientia originem ducens nunquam ad hominum captus proprias temperare leges voluerit; ſacri vero ſcriptores cum hominibus humano more loquantur, & a rerum quas illi quomodocumque norunt aſpectu ad ſubliniorum rerum contemplationem traducere conentur; quamobrem illi quaecumque pertinent ad ſcientiae naturalis inveſtigationem explicare ab inſtituto ſuo ſummopere duxiſſent alienum. Hinc etiam ſanctorum Eccleſiae Patrum auctoritatibus bene multis aliiſque argumentis allatis illos confutat, qui ſacram Theologiam artium omnium Reginam eſſe dicentes ad eam de controverſiis univerſis diſceptationem ſpectare poſſe docebant. Iidem, ſi quid illa proprias duntaxat ſecuta rationes conſtituerat, quamvis de rationibus, quae ab aliis eſſent diſciplinis quibuſcumque, ſolvendis nullo modo curaret, ab omnibus accipi jubebant: aliarum vero diſciplinarum partes eas eſſe affirmabant, ut rationes, quas diximus, etſi perſpectiſſimae viderentur, ſolvendas ſuſciperent. His autem confutatis Galilaeus, quod proprius ad controverſiam ea tempeſtate agitatam ſpectat, ipſa Joſue verba, in quibus maximum adver-

ſarii ſuae cauſae praeſidium collocaviſſe videbantur, *ne ſol contra Gabaon moveretur, & luna contra vallem Ajalon*, non minus in Ptolemaica doctrina quam in Copernicana explicatu eſſe difficilia docet; quin & tolerabilius a Copernicanis, atque adeo commodius quam a Ptolemaicis exponi probat. Fac enim, ait ille, proprium ſolis motum, quem ab Occidente in Orientem eſſe Ptolemaici dicunt, omnino conſiſtere: quid inde ſequitur? cum primum, quod illi dicunt, Mobile ab Oriente maxima rapiditate in Occidentem interea feratur, citius etiam ſolem ipſum nullo modo in contraria nitentem abripi, atque hinc diem ipſum non longiorem, at multo breviorem evadere: quod certe contra Joſue votum contigiſſe dicendum omnino eſſet. Jam vero ſi divinorum librorum verba in re noſtra non eam, quam vulgo videntur exhibere, ſententiam involvunt, at reconditiore quadam ratione ſunt explicanda, quid ni etiam Copernicanis liceat rationem explicandi ſequi ab imperitorum hominum intelligentia disjunctam? Ipſe quidem ita conatur explicare, ut motum rotationis circa ſuum axem in ſole per illas horas re-

tardatum fuiſſe dicat; ac proinde, cum ab ea ſolis converſione rerum univerſitas pendere debeat, ut a motu cordis reliqui omnes in animante motus, telluris etiam ipſius ac reliquorum planetarum ſtetiſſe gyrum: ex quo factum fuerit, ut dies admodum longior exiſteret. Iſta quidem ſcholaſticae neſcio cui doctrinae de ſole rerum omnium genitore conformia ſubtilius multo quam verius fortaſſe Galilaeus excogitabat, ut adverſarios propriis ipſorum peteret armis, & cornicum oculos ea ratione configeret. Ceterum ſatius fuiſſet ad eam controverſiam componendam dicere, motum ſolis apparentem fuiſſe retardatum. Alia plura Galilaeus ad Copernicanam doctrinam a quavis impietatis nota liberandam ſtudioſe perſequitur, quae diſtinctius explicare & nimis longa res eſſet & minime neceſſaria. Eadem fere duos ante annos Benedicto Caſtellio ſcripſerat, cum ei gratulatus eſſet, quod plura coram principibus Mediceae domus hominibus pro Copernici ſententia minime ſacris litteris adverſante ſubtiliter & copioſe diſputaſſet.

LXXXIII. Nihiloſecius apud Galilaei Judices Theologorum praevaluere ſententiae,

qui ſcilicet haec pronunciaverant: *Solem eſſe in centro mundi, & immobilem motu locali eſt propoſitio abſurda, & falſa in philoſophia, & formaliter haeretica, quia eſt expreſſe contraria Sacrae Scripturae: Terram non eſſe centrum mundi, nec immobilem, ſed moveri motu etiam diurno, eſt item propoſitio abſurda & falſa in philoſophia, & theologice conſiderata ad minus erronea in fide.* Itaque judices ii libros univerſos Pythagoricae de motu telluris ac ſolis quiete doctrinae faventes aut interdici, aut corrigi juſſerunt. Ipſum Nicolai Copernici, quem nobilem vocabant Aſtrologum, librum Cardinali Thomae Cajetano tradiderunt, ut, quae verbo Dei contraria eſſent, expungeret; neque alia ratione in Catholicorum bibliothecis liber ille ſervari poſſet.

LXXXIV. Cardinalis autem Robertus Bellarminus de ipſius Inquiſitionis mandato Galilaeum eadem ab ſententia movere conatus eſt. Neque tamen divinarum tantummodo ſcripturarum auctoritatem, ſed & rationes afferre voluit ab ipſa rerum natura petitas. Ille quidem vir non modo apud ſuos, ſed & apud pleroſque Catholicos, tantam ſapientiae

Digitized by Google

famam adeptus, dubitandi artem, ſibique diffidendi, quae germanae doctrinae mater eſt atque magiſtra, ſaltem quod pertinet ad res phyſicas, haud ſatis fortaſſe noverat. Quamobrem ipſi Galilaeo, a quo verae philoſophiae rudimenta potuiſſet accipere, rationes ita futiles ac tanta confidentia propoſuit, ut hujus patientiam, atque prudentiam, quod iis in colloquiis perpetuo a verbis quibuſdam abſtinuerit contemptum ſuorum judicum ſignificantibus, plures homines valde mirati ſint. Non tamen his, quae tam graviter dicebantur, ſatis acquieſcere videbatur Philoſophus. Itaque Commiſſarius, ita enim vocant, Sancti Officii, coram ipſo Bellarmino, teſtibus etiam aliis adhibitis, privilegium eidem irrogavit, ne doctrinam, quam diximus, ullo modo ſequi, ac multo magis ne diſcipulorum mentes ipſa imbuere unquam auderet. Accidit id V. Kal. Martias anno MDCXVI.

LXXXV. Paullo poſt Galilaeus Coſmo II. Magno Duce revocante Florentiam rediit. Juſſit id Coſmus, quia monitus a Guicciardinio verebatur, ne Galilaeus, cum doctrinae ſuae damnationem ferre ſatis aequo animo fortaſ-

Digitized by Google

ſe non poſſet, quidpiam Romae moliretur, unde ſibi alicujus cum Pontifice gravioris controverſiae occaſio exiſteret. Ad haec adverſariorum Galilaei ſatis ingenium moreſque cognoverat. Quamobrem illum Romao relinquere, quamvis illuc Cardinalis Mediceus, cui ſummopere Galilaeus ſtudebat, commigraturus erat, idem eſſe cenſebat, ac novis ipſum periculis objicere. Jam vero tempori cedendum, & Inquiſitorum auctoritati morem gerendum putavit philoſophus: quamvis opinionem illam alta mente repoſitam non ideo abjeciſſe videatur. Certe poſt annos aliquot ſe tenere non potuit, quominus ejuſdem ſententiae ſignificationem ſibi excidere pateretur. Ex ipſo contra Sarſium libro, de quo dudum locuti ſumus, emunctae naris aliquot hominibus ipſius opinio ſuboluit. At in dialogis *De mundi ſyſtemate*, quos Platonem ac Ciceronem imitatus academico more conſcripſit, cum duos homines vetere neceſſitudine ſibi conjunctiſſimos Franciſcum Sagredium, ac Philippum Salviatium, nec non Simplicium Peripateticum de rebus aſtronomicis colloquentes induxiſſet, quidquid humanum eo tempore potuiſſet

ingenium pro motu telluris excogitare, videtur deprompſiſſe.

LXXXVI. Ut brevitati ſerviam, nihil hoc loco de iis argumentis dicam, quae Copernico etiam, aut Copernici diſcipulis, fuere communia, ſed novam etiam ab aſtronomo noſtro vim ſive claritatem accipere viſa ſunt. Sane vix dici poteſt, quantum illi argumento robur addiderit, quod a motibus planetarum, qui ſive retrogradi, ſive ſtationarii, ſive directi appellantur, Copernicus ipſe derivatus fuerat. Iis igitur omiſſis illud primo commemorandum, quod luculentiſſimis argumentis & exemplis, motum nobis ceteriſque mobilibus circa nos poſitis univerſis communem eſſe perinde ac ſi non eſſet, oſtendit. Magnas enim de confuſione rerum per telluris motum inducenda tragoedias boni, de quibus diximus, Romani Theologi excitaverant. Etenim hi vereri videbantur, ne ſi Galilaeus litem obtinuiſſet, maris undae, fluminum lapſus, puteorum aquae, volatus avium, totius athmoſphaerae vices, admodum turbari, & commiſceri deberent. Illud multo verius addere poterant: metuendum eſſe ne, ſi veritatis inquirendae

ratio per Galilaeum illata probaretur, tota Scholaſticorum philoſophia per immenſa illa ſpatia ſimul cum tellure circumvoluta, & agitata prorſus evaneſceret. Sed Galilaeus in his dialogis, quod propoſuerat verum eſſe ita perfecit, ut ridicula illa, quae indicavimus, argumenta ab ullo demum fuiſſe prolata, qui primoribus labris philoſophiam guſtaverit, equidem neſciam.

LXXXVII. Ipſi praeſertim Aſtronomia debet, quod a phaſibus veneris, de quibus diximus, ducitur argumentum, & quod a diverſa magnitudine planetarum, martis praeſertim ac veneris, quam in oppoſitione vel quam in conjunctione (ita enim aſtronomi loquuntur) intuentium e tellure oculis exhibent. Hinc videlicet ingenio cuilibet non prorſus hebeti, neque praejudicatis opinionibus occupato evidens apparet, planetas ipſos circa ſolem tanquam circa commune centrum, in gyrum agi: quamobrem ſolem ipſum agi circa tellurem immotam vix illie ſibi perſuaſerit, qui ſit ſtudio partium addictus. Proprium etiam Galilaei fuit argumentum a ſolaribus maculis repetitum, quae ſi, ut ſcholaſtici opi-

nabantur, ſol ipſe circa tellurem ferretur, neque curſum, quem ſequuntur, neque lineam, quam efformant, conſtanter tenere poſſent. Alia ſunt in iis dialogis, quae conjecturas admodum probabiles potius quam argumenta ſatis evidentia vocare poſſumus. Omnia tamen quo tendit Galilaeus mirifice collimant, & ad rei ſummam non leve aliquid conferunt.

LXXXVIII. Rationes autem alias adverſariorum ita confutat, ut vix memoria dignae videantur. Inter eas, niſi fallor, illa primum obtinet locum, quae Copernici torſit ingenium. A ſtellis fixis ea ducebatur ejuſdem ſemper magnitudinis apparentibus, quamvis ad eas tellus modo fieri propinquior in ea doctrina, modo remotior dicenda ſit. Ut eam rationem ſolvat, ſtellas, quae dicuntur ſextae magnitudinis, ſaltem 2160. ſemidiametris magnae terreſtris orbitae a nobis diſtare animadvertit. Monet idem telluris orbitae ſemidiametrum 1208. ſemidiametros complecti telluris ipſius. Hinc fit, ut ejuſdem telluris diameter cum diſtantia ſolis fere duplicem habeat proportionem, ſi cum illa comparetur, quam telluris orbita cum diſtantia ſtellarum

carum-

earumdem habet. Itaque ſi nullam in ſole, quod pertinet ad ipſam magnitudinem, etſi modo remotior ſit, modo propinquior, diverſitatem animadvertimus, nemini mirum videri poteſt, ſi ne ipſis quidem in ſtellis fixis animadvertere nobis contigerit. Etiam eo progreſſus eſt noſter, ut ductis ab ipſa Ptolemaei doctrina rationibus oſtenderet, Ptolemaicam fixarum ſphaeram a nobis 10800. telluris ejusdem orbitae diſtare ſemidiametris. Hinc etiam quod Copernicus divinatus fuerat, manifeſte probat, ita, dum per ſuam orbitam circumagitur, tellurem ad ſtellas accedere, ſive ab iis recedere, ut prorſus nulla, quod pertineat ad ſenſus noſtros, ea major minorve diſtantia dicenda ſit. Suſpicatus tamen eſt ipſe Galilaeus, aliquam in ſtellarum, quae dicitur, altitudine diverſitatem e telluris motu exiſtere debere, quae nondum ab aſtronomis deprehenſa fuiſſet, & quid illi ad eam deprehendendam praeſtare deberent, acutiſſime rimatus eſt. Idem quaſi per tranſennam neſcio quid ratione tantum indicante vidit de apparente ſolis ac lunae motu nonnullam poſt longa ſaeculorum intervalla varietatem paſſo.

Digitized by Google

Quam vere ſcripſerit haec omnia Galilaeus ex recentiorum quorumdam aſtronomorum inventis ac ſapientiſſimis animadverſionibus aetate noſtra ſatis apparuit.

LXXXIX. Quid quod ipſe Galilaeus continuum ab oriente verſus occidentem aeris commoti ductum, aut ventum, quem ſub tropicis nautae ſentiunt, a diurno telluris motu eſſe repetendum, in his dialogis primus affirmavit? Ille ſane Danieli Bernullio mathematico praeſtantiſſimo praeivit, qui ſex ac viginti ab hinc annis eamdem in ſententiam doctiſſime ſcribens tantam apud Pariſienſes Academicos laudem eſt aſſecutus. Quin & conſtantem hujuſmodi ventum ab oriente verſus occidentem Galilaeus in mediterraneo etiam mari, quamvis ob multiplicem cauſſam non ita facile ſentiatur, flare nos monuit. Etenim navigatio celerius a portibus orientis verſus noſtros, quam ab iis ad illos peragi ſolet, ut navitarum conſulens ephemerides vir ille non minore ſollertia, quam ingenii acumine praeditus deprehendit.

XC. Verum in his dialogis ingenio ſuo nimis indulſit, cum maris aeſtum, certaſque

fluentium ac refluentium undarum vices a telluris motu gigni putavit. Novum videlicet inde argumentum pro Copernicana doctrina nanciſci ſe poſſe credidit. Hac ipſa de re jam ab anno MDCX. aliquid a ſe latino ſermone conſcriptum in manus diſcipulorum, & aliorum quorumdam excidere paſſus fuerat. Anno autem MDCXVI., Romae cum eſſet, libellum alium Cardinali Urſinio dicatum elucubratus erat, qui non aliud, ut Vivianius etiam teſtatur, fuiſſe dicendus eſt, quam ea, de qua modo loquimur, dialogis inſerta tractatio. Angelus quidem Fabronius, cum libellum ejusmodi inter Magalottii ſcripta reperiiſſet, cum dialogis iiſdem diligenter conferre voluit. Ea ſcilicet ſcripta non alia vidit in re differre, niſi quod libellus Urſinio miſſus non in diſputatione ac dialogo ſcriptus erat. Ceterum ita Galilaeus erravit, ut argumentum, quod ſcholaſticis ulcus erat, mira quadam ingenii dexteritate pertractans haud mediocrem profecto laudem promeritus fuerit: quanquam id levius videri poteſt, poſtquam Newtonus hac etiam de re ita philoſophatus eſt, ut omnium ante ſe doctorum hominum gloriam obſcuraverit.

XCI. Multa praeterimus in his dialogis curſim, ut ita dicam, ac leviter attacta, quae tamen a recentioribus philoſophis diſtinctius explicata ſatis amplum & uberem gloriae fructum retulerunt. Hujuſmodi eſt, niſi fallor, ipſa continui lex, quae primum a Leibnitio dicitur inventa, & a Wolfio poſtmodum, a Boſcovichio, aliiſque magnis aetatis noſtrae philoſophis illuſtrata. Sane Galilaeus & luculentis tradit verbis, & gravibus oſtendit rationibus: corpus quodlibet ad motum e quiete digreſſum per gradus univerſos continuo ferri debere, qui nimirum inter certum quemvis velocitatis gradum, ſtatumque quietis exiſtunt. Hos gradus infinitos eſſe dicit, ac nullam eſſe rationem oſtendit, propter quam hujuſmodi corpus in certum aliquem velocitatis gradum, priuſquam in minorem, tranſire debeat; imo valde veri ſimilius videri, corpus hujuſmodi per gradus antea viciniores ei, unde diſceſſit, & ab iis ad remotiores tranſilire.

XCII. Quidquid hac de re ſit ſtatuendum, illud certe ſilentio praetermitti non debet, quod in ipſius telluris per ſuam orbitam gyro axis, ut vocant, parallelismum peculiari motu non

Digitized by Google

indigere perſpexit. Ita Copernicum ipſum emendavit, qui, praeter diurnum & annuum, tertium quoque motum, quem parallelìſmi dixit, agnoſcendum eſſe docuerat. Ut enim axis lineas percurrat inter ſe perpetuo parallelas ſine alia cauſſa, quae motum inducat, ſponte per ſe quodammodo fieri, atque id corpori cuilibet, modo ſuſpenſum ſit atque libratum, quando movetur, eſſe proprium admonuit. Alia ſunt in iis dialogis ad lunam, ad planetas, ad aſtronomiam univerſam pertinentia, quae nos aut brevitatis gratia omittenda duximus, aut alio loco, quem putavimus opportuniorem, perſecuti ſumus.

XCIII. Iis autem fere omnibus ad telluris motum ita comprobandum, ut ora Theologis Romanis prorſus obſtrueret, obſervata tantummodo de ſtellarum aberratione defuere, quae multis poſt Galilaei obitum annis tam feliciter per idem fere tempus Jacobus Bradleyus, & Euſtachius Manfredius, ac demum alii aſtronomi non pauci veſtigiis eorum inſiſtentes perſecuti ſunt. Ea nimirum Copernici & Galilaei ſententiam noſtris hiſce temporibus ab illa, quae fuerat olim inuſta, erroris no-

Digitized by Google

ta omnino vindicarunt. Etenim motum telluris annuum evidenter eadem obſervata demoſtrant, qui ſine motu diurno, ac ſine quiete ſolis, qualem Galilaeus aſſeruit, non modo non eſſe, verum ne fingi quidem animo poteſt. Neque vero nunc Inquiſitores, aut alii Eccleſiarum moderatores in ipſa Italia huic doctrinae refragantur: quos videlicet non modo ſacrorum librorum aſſidua lectio, ſed & aliarum rerum ſcientia commendat. Sane non modo plures homines doctrina praeclari libros edidere, quibus Copernicana & Galilejana doctrina non per ambages, verum aperte traditur atque defenditur, ſed & ipſam tota per Germaniam, Galliam, & Italiam illuſtrium virorum collegia profitentur. Nunquam tamen Eccleſiarum moderatores hujuſmodi librorum lectione nobis interdicunt; nunquam durius aliquid in Copernicanos ſtatuere cogitant. Illud enim nobis adverſarii quamvis acerrimi remittant, oportet, neque Romanum e Divi Petri Cathedra docentem Pontificem, neque majorem Epiſcoporum ſanioremque partem, ſuam unquam interpoſuiſſe auctoritatem, ut ſolis motus ac terrae quies in ſacris divi-

narum Scripturarum libris tradi a Chriſti fidelibus crederetur. Quamobrem ſatis equidem mirari non poſſum, Vivianium ipſum in Galilaei vita ſcripſiſſe, Copernicanam hypotheſim a ſancta Eccleſia, tanquam ſacris litteris repugnantem, fuiſſe damnatam. Proteſtantes autem illi, qui ex ea tam praecipiti atque tam parum aequa philoſophorum principis ab Inquiſitoribus peracta damnatione Catholicae Eccleſiae auctoritatem ab errore quovis immunem convellere moliuntur, aut mala fide laborant, aut quid Eccleſiae Catholicae, quid Catholicae doctrinae nomine intelligamus nondum ſatis a Boſſuetio didicerunt. Verum, iis omiſſis, ad hiſtoricam de Galilaei judicio narrationem redeamus.

XCIV. Dici vix poteſt in quantam ille, dialogis iis editis, Theologorum praecipue Romanorum offenſionem incurrerit. Neque enim ſatis ad eum purgandum ea modeſtia valuit, qua ſuos Romanae Cathedrae dialogos ſubjectos velle praeſetulit. Fidem etiam non fecit, neque vero facere poterat, cum affirmaret in iiſdem libris, ſeſe rationes in utramque partem academico more pertractare, non qua

ſententiam de telluris motu maxime probabilem omnium vellet haberi, ſed quo mathematicos extra Italiam degentes de noſtrorum hominum ſapientia & religione edoceret. Fore enim dicebat, ut ex iis dialogis illi cognoſcerent, quae Copernicanae ſententiae faverent a noſtris etiam hominibus haud ignorari, ſed Romanae Eccleſiae ſacras litteras explicantis auctoritati omnino poſthaberi. His enimvero Galilaeus rationibus aſſecutus fuerat, ut per eos etiam Eccleſiaſticos viros, qui typis tum Romae tum Florentiae praeerant, anno MDCXXXII. dialogos in lucem edere tandem aliquando ſibi liceret. Eos autem ediderat ſub Ferdinandi II. Magni Ducis patrocinio atque auſpiciis, qui non minore Galilaeum, quam Pater & Avus, amore proſequebatur. Haec, inquam, omnia non effecere, quominus in calamitatem, qua nihil per ea tempora laevius aut exitialius probis hominibus quiſpiam ominari potuiſſet, incideret.

XCV. Illud ſane mirum videri debet, praecipuum ejus calamitatis auctorem Urbanum VIII. Pontificem Maximum fuiſſe. Etenim cum illo privato non ſolum officium Ga-

lilaeo, verum etiam ſumma familiaritas interceſſerat. Hinc ille non modo Galilaeum ſibi convivam ſaepius adducebat, ſed cum fucatis iis (quis enim jam elegantes vocet?) ſundendis verſibus tantopere delectaretur, non ſemel familiarem ſuum, ob praeclara praeſertim de ſolaribus maculis ac de Mediceis aſtris iuventa, carmine celebraverat. Pontifex autem Maximus renunciatus, cum ad ipſum officioſae gratulationis cauſſa ſe contuliſſet Galilaeus, non obſcura dederat in eumdem indicia benevolentiae. Ipſum quoque reducem in patriam epiſtola, qua nihil illuſtrius aut magnificentius fingi poterat, Magno Duci commendaverat. Neque vero duntaxat a doctrina hominem, & ab eloquentia, ſed etiam ab integerrimis laudaverat moribus, & ab ipſo ſtudio Religionis omnino ſingulari. Verumtamen per ea tempora, de quibus loquimur, ut ex epiſtolis praecipue Niccolinii colligitur, non admodum aequo in eumdem animo erat. Falſum videlicet eſſe tantum virum, & aliud in pectore clauſum habere, aliud in ore promptum ſuſpicari videbatur. Credibile etiam eſt, quod aliqui narrant, hominum quo-

rumdam fraudibus Urbano fuiſſe perſuaſum, ſeſe potiſſimum Simplicii Peripatetici nomine, tantopere vapulantis in iis dialogis, indicatum fuiſſe. Nefarii iidem homines Urbano in aurem inſuſurraverant, apud ſe Galilaeum diſcipulos adoleſcentes habere, quorum mentes erroribus contra Catholicam Fidem imbueret. Ut id non omnino verum eſſe cenſeret, periculo certe, quod ex Copernicana ſententia Romanae Religioni impendere ſibi perſuaſerat, vehementius commovebatur. Homo litteris humanioribus multo magis quam gravioribus diſciplinis excultus de doctrina illa perinde loquebatur, ut ſi nihil illa deterius, nihil ad mentes hominum corrumpendas accomodatius in Catholicorum ſcholas inferri poſſet. Illud etiam elato ſupercilio pronunciabat, quod vix homo non aeger eſſe ſomniaturus videri poterat; multum Dei Opt. Max. potentiae ab eadem doctrina detrahi. Erat autem ea natura, ut non facile ſibi contradici, aut virorum principum nomen & auctoritatem obtendi pateretur. Cum ergo dialogos, de quibus diximus, Florentiae in lucem editos comperiſſet, in Magiſtrum Sacri Palatii,

in Florentinum Inquiſitorem, in Ciampolum, hominem doctrinae laude praeſtantem, qui, ne Romae quiſpiam illam editionem impediret, multa prudenter, aut, quod Urbanus ipſe pronunciabat, vafre ac verſute praeſtiterat, in caeteros aut Galilaei aut Ferdinandi ſtudioſos, qui dialogos utcumque probaverant, ſed multo magis in ipſum Galilaeum ira exarſit.

XCVI. Veteri autem cum ipſo neceſſitudini, ac Mediceae domus ampliſſimis in Romanam Eccleſiam meritis id tantum dedit, ut non ſtatim Sancto, quod vocant, Officio dialogos notandos damnandoſque tradiderit; verum a delectis viris, qui de iis ad ſe referrent, diligentius conſiderari voluerit. Paullo poſt, de conſilio ipſorum, fruſtra deprecante Magni Ducis Legato Franciſco Niccolinio, negotium totum ſeverioribus iis, de quibus diximus, demandavit Inquiſitoribus. Ut eos deliniret, omnem lapidem Niccolinius movit. Verumtamen eo res tandem pervenit, ut ipſe Galilaeus ad cauſſam dicendam Romam evocaretur. Ille ſenilis aetatis, ac valetudinis admodum infirmae, cum acribus vexaretur artuum cruciatibus, excuſationem non accipi

doluit. Sed neque domini ſui patrocinium tanto ſibi, quanto par fuiſſet, auxilio futurum eſſe perſpexit. Ferdinandus alta quadam mente a natura praeditus, & eximia per ipſum quoque Galilaeum diſciplina fuerat excultus. At enim, cum alterum ſupra vigeſimum haud expleſſet annum aetatis, aegre is eſſe per ea tempora poterat, qui religioni non haberet, in re, quae diceretur ad Catholicam Fidem pertinere, Romanis Patribus obſiſtere. Itaque Galilaeus Urbani juſſa omnino facere debuit, ac Romam anno MDCXXXIII. concedere.

XCVII. Illuc autem VI. Kal. Mart. pervenit. Ut domi maneret, ſcilicet apud ipſum Niccolinium, ac fere nemini ſeſe inviſendum praeberet, Inquiſitores monuere. In ea cum eſſet, ſcriptum neſcio quod ad Cardinalem Barberinium dedit, quo flagitabat enixius, ut quam citiſſime judicium expediretur. Curavit etiam id Niccolinius, qui multo fauſtiora Galilaeo, quam quae poſtea contigerunt, augurari conſueverat. Annuit ipſorum votis Cardinalis, apud quem eo tempore fere tota poſt Urbanum Pontificem erat rerum ſumma. Magnopere Niccolinius etiam eo contendit Urba-

Digitized by Google

num adducere, ut, ſi quid jam de ipſis dialogis eſſet ſtatuendum, nihil certe gravius in auctorem, qui Pontificia juſſa tantopere veritus fuerat, decerneretur. Ea quoque ſpes ipſum feſellit.

XCVIII. Etenim IV. Idus Aprilis, ut illico ſeſe Tribunali ſiſteret, Galilaeo Inquiſitores imperarunt. Tria ejus Miniſtri cubicula, qui Fiſcalis Sancti Officii dicitur, loco carceris eidem deſtinata ſunt, quin etiam, ut per atrium animi cauſſa, quoties vellet, perambularet, poteſtas eidem facta eſt. Quibus de rebus fuerit per eos dies interrogatus, facile per ſe quiſque conjicit. Unum illud admoneo, nihil in divini illus hominis membra durius ac ſeverius fuiſſe tentatum. Ea de re qui Niccolinii litteras attentius legat, certior omnino fiet. Quamobrem verba quaedam in Galilaeum promulgatae ſententiae, quibus rigidior in eum habita quaeſtio ſignificari videtur, quid fieri de more, ſive, ut loquuntur, de ſtylo illius Curiae debuiſſet, non vero quid factum fuerit indicando, fuerunt appoſita. Per eos etiam dies ſervum ſuum, quin & omnes Niccolinii familiares excipere, & ad amicos litte-

ras dare prohibitus haud fuit, ut ex ejuſdem & ex Niccolinii epiſtolis manifeſte compertum eſt. Pridie Kalendas Majas, curante Cardinali Barberinio, remiſſus eſt domum, ea tamen lege, ut pedem efferre non poſſet, ac ſummi beneficii loco datum, ut per ſubjectos hortos ampliſſimos, qui plurium hominum frequentia celebrantur, valetudinis ergo in rheda tantum non omnino concluſa circumferretur. Non uſitata porro humanitate Inquiſitores in Galilaeum ea potiſſimum de cauſſa utebantur, quod Ferdinandus Magnus Dux, qui plurimum Romae tum auctoritate tum gratia poterat, qua benevolentia Galilaeum vel eo maxime tempore proſequeretur, ſatis aperte declaraverat. Niccolinio enim, a quo ſaepius in hebdomada de Galilaeo ſibi aliquid ſcribi volebat, in mandatis dederat, ut quavis illum & apud Cardinalem Barberinium & apud ipſum Pontificem ope juvaret.

XCIX. Nihilo tamen minus X. Kal. Julias ad Inquiſitionis Tribunal iterum ſtare juſſus eſt Galilaeus, ac poſtero die doctrinam de motu telluris abdicare, diriſque devovere, nec non contrariam, jusjurandi religione

Digitized by Google

interpoſita, complecti coactus. Tum ſententiam contra ſe a Cardinalibus in haec verba latam excepit: *Decernimus, ut per publicum edictum prohibeatur liber dialogorum Galilei Galilei: te autem damnamus ad formalem carcerem hujus S. Officii ad tempus arbitrio noſtro limitandum, & titulo poenitentiae ſalutaris praecipimus, ut tribus annis futuris recites ſemel in hebdomada ſeptem pſalmos poenitentiales.* At carceris loco, deprecante Magni Ducis Legato, Medicea domus ampliſſima, videlicet in Pincio monte poſita, unde fere totam licet aeſtimare Romam, ab Urbano Pontifice ſtatim conceſſa fuit. Ea paullo poſt cum aedibus commutata eſt ſacrorum apud Senas Antiſtitis Piccolominei, quem inter & Galilaeum ipſius olim praeceptorem magna ſemper familiaritas interceſſerat. Paucis menſibus elapſis ei poſtulanti conceſſum eſt, ut ſuas incoleret villas juxta Florentiam, quibus nihil ad ſalubritatem aeris deliciaſque ruris deeſſe videbatur. Sed & Florentiam redeundi poſt aliquot annos veniam obtinuit; qua in urbe morbo laborantem anno MDCXXXVIII. Magnus ipſe Dux, ut principes alios viros omittam, perofficioſe ac peramanter inviſit.

Quod autem in hiſtoria aſtronomiae ſcribit Eſtevius, erutos etiam Galilaeo fuiſſe ab Inquiſitoribus oculos, cum puro mendacio contineatur, innumeros inter alios ejuſdem Scriptoris errores numerandum eſt.

C. Ea fuit celeberrima Galilaei damnatio, quae certe tum ipſi tum ipſius amicis admodum moleſta extitit, ſed multo majus eorum, a quibus profecta eſt, nomini atque auctoritati, ſaltem apud pleroſque poſteriorum temporum philoſophos, vulnus inflixit. Ex eo tempore fractus animo Galilaeus, aſtronomia tantum non omnino valere juſſa, nihil de Copernicana doctrina ſive ſcripto edidit, ſive familiari ſermone amplius uſurpavit. Non tamen ipſius inimici, atque obtrectatores omnino quievere. Etenim optimi hominis tot labores perpeſſi atque perfuncti ſummam ſenectutem minacibus Inquiſitorum litteris, quod Batavis Hetaerodoxis tantopere ſtuderet, divexari curarunt. Quid jam de iis dicam, qui teſtamentum a Galilaeo condi poſſe negabant? Quid eos commemorem, qui crudeles etiam in mortuum extitere, cum ejus cadaver in loco ſacro ſepeliri poſſe, juſtis etiam ſolemnibus

ei per-

Digitized by Google

ei perſolutis, quin tamen ipſius memoriam ac deſiderium non vulgari funeris pompa, ac non uſitato magnifici tumuli honore celebrare liceret, credulis hominibus perſuadere contenderent? Hae videlicet litterarum Reipublicae peſtes, ex inſcitiae, ſuperſtitionis, affiniumque vitiorum colluvione ad univerſae dedecus Italiae natae, infamem eum virum, quod bis a Sancto, ut vocant, Officio mulctatus fuerat, eſſe ſumebant: qui nimirum quanto philoſophi rudioribus praeſtant hominibus, quanto caeteris homines praeſtant animantibus, tanto ipſe omnium aſtronomorum, quin & philoſophorum ad ea tempora fere omnium, gloriae praeſtiterat. Refugit animus in iis immorari diutius, quae prorſus omittere decreviſſem, ſi nationis aut patriae, quam veritatis amor mihi fuiſſet antiquior.

CI. Itaque ad alia commemoranda properamus inventa Galilaei, ipſiuſque res geſtas aut ſcriptas litteris conſignandas. Neque enim ille duntaxat aſtronomiam, ſed & alias naturalis ſcientiae partes expolivit atque perfecit. Id videlicet ex eo tempore vel maxime praeſtitit, quo animus ejus ex multis requieverat

Digitized by Google

miſeriis atque periculis, ac ſibi reliquam aetatem a ſtudiis, quae theologos vehementius offenderent, procul habendam eſſe decreverat. Nunquam tamen illi conſilium fuit ſocordia atque deſidia bonum otium conterere; cum eos mortales vix ferre poſſet, qui dediti ventri atque ſomno, indocti, incultique vitam ſicut peregrinantes tranſigunt. Quin etiam, quemadmodum qui ſunt a ſcorpiis icti remedium ab iiſdem petere ſolent, ita ille, cum magnam aliquam propter ſua ſtudia calamitatem caperet, omnem a ſtudiis allevationem ſperare videbatur.

CII. Inter eas diſciplinas, quae multum Galilaeo debent, hydroſtatica & hydraulica unum ex praecipuis vindicant ſibi locum; praeſertim cum quidquid ad aquarum pertinet ſcientiam, tantopere a recentioribus, praeſertim Galilaei diſcipulis, illuſtratam ad Italiae noſtrae laudem ſpectare videatur. Neque enim hac in re noſtri homines aut cum acumine Gallorum, aut cum Anglorum ſagacitate, aut cum Germanorum diligentia majorem gloriae partem dividere compelluntur. Etenim ea ſcientia apud Italos renata, apud Italos etiam

Digitized by Google

alta, nunquam ab iis ſedibus ita pedem efferre, ut perpetuum alibi domicilium fixerit, viſa fuit.

CIII. Non tamen hoc loco negandum, ſed maxime praedicandum puto, quid ad hydroſtaticam, cujus pauca quaedam elementa in libris Archimedis invenimus, amplificandam contulerit Simeon Stevinus Brugenſis ſingulari vir ingenio atque doctrina an. MDCXXXIII. e vivis ereptus. Ille quidem fluidi corporis in ſuppoſitam ſuperficiem, modo ea ſit orizonti parallela, preſſionem eſſe ut *productum baſis per altitudinem* primum oſtendit. Idem Stevinus, ſi ea ſuperficies aut inclinata ſit aut verticalis (ejus enim vocibus hoc loco utar) quaenam eſſe debeat quantitas ac centrum aequilibrii preſſionis ejuſdem ſtatuit; denique ad extremum fluida corpora quaevis in vaſibus contenta, quae a ſuperiori parte imminuantur, eumdem exercere niſum, ac ſi vaſa eamdem ſemper formam ſervarent, tum experientia tum ſubtili quadam ratione comprobavit. Haec eadem a Galilaeo multo accuratius demonſtrata pro temporum illorum doctrina ſane magna dicenda ſunt; at fere nulla, ſi cum

Digitized by Google

iis conſerantur, quae philoſophus noſter tradidit vel in uno praeclaro libello *de rebus, quae ſuper aquam exiſtunt, aut in ea moventur*.

CIV. In eo etiam Galilaeus obiter & aliud agens alia nonnulla docet, ex quibus illius ingenium ad veritatem eo tempore fere deliteſcentem omnino factum, & quaſi ſua ſponte contendens agnoſcas. Hujuſmodi eſt quod ſcribit de gravitate abſoluta, quae ſit generalis corporum univerſorum proprietas; quod de aqua in glacie rarefacta, dum in ea oleum contra denſatur; quod demum de vi neſcio qua efficiente, ut aquae particulae inter ſe cohaereant, & altera ab altera non ita facile divellatur. Ea quidem in re Newtonianam attractionem modo non eſt aſſecutus, aut potius modo non ſatis idoneis verbis explicavit.

CV. Libellum hunc Roma Florentiam reverſus per aeſtatem anni MDCXII. juſſu Coſmi Magni Ducis exaravit. Occaſionem autem huic ſtudio incumbendi tum Coſmo tum Galilaeo dedit opinio quaedam a doctis hominibus in familiari ſermone coram ipſo Principe propugnata. Etenim illi, quod aliqua corpora in aqua natarent aut mergerentur, ipſorum figu-

rae magna ex parte tribuendum eſſe cum Ariſtotele cenſuerant. Ii ſcilicet veram Archimedis, quin & Stoicorum doctrinam a Seneca in libro *quaeſtionum naturalium* tam diſerte traditam, ita neglexerant, ut non ſatis eam didiciſſe viderentur. Ita confutavit homines Galilaeus, ut nihil contra qui ſaperent reſpondere potuerint. Quod enim multi contra verum aliquid, cum ſatis oſtenſum eſt, habeant multa quae proferant, haud equidem in virtutem traho; ſed in ſuperbiam potius eſſe vertendum, vel impotentiae animi, atque etiam inſcitiae tribuendum exiſtimo.

CVI. Nihil ergo neceſſe eſt de iis loqui libellis, quos intemperans ſcholaſticorum invidia contra Galilaeum effudit; cum ſcripta praeſertim Ludovici de Columbis, Vincentii Gratiae, Georgii Coreſii, Thomae Palmerinii, Antonii Santuccii aut typis vulgata ſint, aut ſaltem in doctorum hominum manus obtruſa. Noluiſſe videtur Galilaeus novo nec ſane merito eos honore afficere manus iterum cum iisdem conferendo. Itaque praeſtantiſſimo diſcipulo ſuo Benedicto Caſtellio mandavit, ut contra eos in arenam deſcenderet. Hic libellos

Digitized by Google

ſuo nomine inſcriptos protulit contra Georgium Coreſium, contra Vincentium Gratiam, ac Ludovicum Columbium, queis effecit, ut illi fragili quaerentes dentem illidere ſolido ſeſe offendiſſe tandem aliquando ſentirent. Libellos tamen eos, ſin minus totos, aliqua tamen ex parte ab ipſo Galilaeo fuiſſe compoſitos graviſſimus auctor Vincentius Vivianius in libro *De proportionibus* anno MDCLXXIV. in lucem emiſſo tradidit. Id enimvero praecipua quadam ratione dicendum de iis eſt, quae contra Columbium conſcripta diximus. Etenim ipſe Caſtellius Michaeli Angelo Riccio, hic autem Viviauio narravit, praeter libelli exordium, alia fere omnia ipſi tantummodo deberi Galilaeo. Caeterum hic in novis adverſariis, qui plurimi ſemper e ſcholarum latebris exiſtebant, confutandis noluit tempus & operam amplius perdere. Intelligebat enim eos non amore veritatis ad ſcribendum accedere, ſed odio philoſophiae recentioris ac ſtudio partium vehementius abripi, quam ut ab homine quovis aliquando coerceri, aut ad ſanam mentem revocari poſſent. Sed jam iis omiſſis aliquot hydroſtaticae, quam tradidit

Galilaeus, doctrinae capita breviter ac ſtrictim attingamus: quanquam enim illa gratiam novitatis exuerunt, quicumque tamen bonarum artium amore corripitur, non ſine magna quadam animi voluptate adoleſcentis ac ſeſe confirmantis philoſophiae tantos progreſſus agnoſcet.

CVII. Ille quidem in libello, de quo dudum loquimur, ſumit fluidum quodcumque corpus ex minimis conſtare particulis, quae non amplius dividi poſſint. Sumit etiam illud: contiguum potius quam continuum aliquid ex iis exiſtere particulis, cum non ita commiſceantur, ut aliam alia omnino contingat. Hinc fieri putabat, ut cum aquam dividere volumus, tam parum illa reſiſtat. Aquae autem pondus cum pondere aeris ita comparavit, ut quater centum fere vicibus illud majus eſſe duceret; qua etiam in re temporum vitio potius quam ſuo fuiſſe deceptum recentiores norunt. At doctrina de iis, quae in ipſa extant aqua, primum ab Archimede propoſita, ſed a Galilaeo mirifice aucta & illuſtrata, tot aetate noſtra laudatores, quot cognitores habet. Cum enim veram de gravitate abſoluta corporum doctrinam tradidiſſet, quae ſpecifica gravitate ſuperant

Google

aquam (idem de quovis alio fluido dicendum) corpora mergi, quae leviora ſunt extare ſive natare, primus inter philoſophos recentiores oſtendit. Verumtamen etiam ipſe diſerte monuit, velocitatis, qua corpora ferantur in aquam, rationem eſſe vel maxime habendam. Etenim quod aut aquae ipſius, aut corporis in aquam projecti gravitati deeſt, per velocitatem vel aquae ipſius dum effertur, vel corporis dum immittitur, omnino compenſatur. Itaque totum id, quod ipſi corpori vel aquae tum a gravitate tum a velocitate competit, brevitatis & claritatis gratia, momentum corporis ejus aut aquae nuncupat. Quamobrem, ſi per momenta ſolidi corporis ſemper aquae momenta vincentur, ad fundum vaſis, quo illa continentur, corpus ipſum ſine dubio perveniet: ſi duo momenta, antequam omnino ſolidum corpus demergatur, aequalia erunt, hoc in aqua natabit: at ſi tum aequalia fient, cum corpus, quod diximus, obrutum aqua ex omni parte fuerit, tunc illud intra aquam in loco poterit quocumque conſiſtere.

CVIII. Alia etiam permulta de aquae, dum immergitur corpus aliquod, elatae mole, ac

duo praeſertim, quae mathematici theoremata nominant, acute demonſtrata. Primum eſt: *Moles aquae, dum immergitur corpus, quod priſma dicitur a phyſicis, ſive dum immergitur cylinder ſolidus, elatae, aut, dum extrahitur, demiſſae, minor eſt mole ſolidi ipſius demerſa aut extracta, & eamdem habet ad ipſum proportionem, ac ſuperficies aquae ſolido circumfuſae ad eamdem ſuperficiem circumfuſam ſimul cum baſe ſolidi.* Alterum eſt: *Quando in aliquo vaſe cujuſcumque latitudinis, quamvis immenſae aut anguſtae, collocetur aliquod priſma* (ita ſemper ejus figurae corpus jam appellabimus) *ſive cylinder aqua circumdatus, ſi hujuſmodi ſolidum ad perpendiculum erigemus, aqua circumfuſa demittetur; & aquae demiſſio ad priſmatis erectionem habebit proportionem eamdem, ac una ex baſibus priſmatis ad aquae circumfuſae ſuperficiem.* Hinc ſi gravior quaepiam in ampliorem lacum aut in puteum columna demittatur, moles aquae per columnam elatae in illo lacu admodum erit major, ſed ipſa elatio aquae tanto major erit in puteo, quanto elata moles eſt minor. Contra vero, ſi columna minore, quam aqua, ſpecifica gravitate ſit praedita, ſemper ab aqua ex-

Digitized by Google

tolletur, dum ab ipſa per totam ſuam altitudinem circumdetur. Nempe tunc momentum ex abſoluta gravitate aquae, & ex velocitate depreſſionis ejuſdem exiſtens majus eſt quam momentum ex abſoluto columnae pondere, & ex elationis ſuae tarditate compoſitum. Hinc etiam priſma, ſive cylinder ſolidus, cujuſvis ſit magnitudinis, ſi ponatur intra vas, in quod aqua poſtmodum infundatur, non extolletur donec aqua in eam partem altitudinis ipſius pertingat, cum qua tota ſolidi corporis altitudo eamdem proportionem habeat, ac ſpecifica gravitas aquae ad ſpecificam corporis ejuſdem gravitatem. Quod ſi aquae plus aliquid infundatur, ſolidum illud corpus extolletur. Quoties autem aquae volumen ab injecto ſolido corpore, aut ab aliqua illius parte depulſum in pondere abſoluto corpus illud aequabit, ipſum ab eadem aqua ſuſtinebitur. Id autem accidet, tum quando vas magna ſit amplitudine, atque ideo aqua circumfuſa immenſae ſit quantitatis, tum quando ipſa ſolidi baſe paullo ſit major, atque ideo quantitas aquae ſit admodum exigua. Alia plura quae ponit brevitatis ergo praetermittimus.

CIX. Jam vero ut ſcientiam ipſam hydroſtaticam alio quodam firmiſſimo fundamento ſtabiliat, fluidi preſſionem ſupra certum quemlibet fundum ad ſimplices altitudines habere proportionem oſtendit. Nihil ea ſerie argumentorum, quibus id efficit, ingenioſius excogitari poſſe, cum aliis magni nominis mathematicis Friſius advertit. Quod enim, inquit, Stevinus jam obſervaverat, ad caput, ſive propoſitionem multo ampliorem reducitur: *fluidum in tubis univerſis inter ſe communicantibus, cujuſcumque amplitudinis aut figurae, ad libellam eamdem ſemper extolli*; & hoc idem caput ad id revocatur, quod in ſtatera fieri quotidie videmus: *in qua duo corpora ſemper in aequilibrio manent, dum eorum maſſae reciprocam habent proportionem ad eas velocitates, quibus moveri inciperent*. Hoc theorema cum ſubjecta demonſtratione majore in pretio quam reliqua omnia, quibus ut gemmis totidem aureus hic libellus diſtinguitur, habere viſus eſt Friſius.

CX. In eodem libello Galilaeus, cum nihil ad ſubmerſionem aut natationem corporis figuram ipſam per ſe facere luculentis experimentis oſtendiſſet, rationem inveſtigavit,

Digitized by Google

quamobrem, aut aurum aut aliud ſimile corpus in pilae figuram conglobatum fundum aquae ſtatim petat, verum, ſi dilatetur admodum in formam laminae, ſuperfluitet. Hac in re Petito longe praeivit, qui multos poſt annos in Gallia rationem ejuſdem rei a ſe primum fuiſſe viſam jactavit. Galilaeus quidem animadvertit, parvam ebeni tabulam, aut ſubtilem etiam plumbi vel argenti, quin etiam auri laminam, ſi aquae leviter imponantur, paullo infra ſuperficiem ipſius aquae ita ſubſidere, ut aggerem quemdam ex aqua ipſa, cujus intra profunditatem natent, ſibi conſtruere videantur. Illud etiam conſideravit, quod ſi laminae illius ſuperficiem leviter etiam aqua conſpergas, illico ea demergitur. Hinc homo acutus totum id moli voluminis, tum ex lamina ipſa tum ex aere intra illas aquae oras aut aggeres comprehenſo efformati, tribuendum eſſe perſpexit. Illud enim non eſſe majoris ponderis, quam aequale volumen aquae deprehendit. Sed & alia ad eam rem declarandam attulit, quae relinquimus, ut brevitati ſerviamus; quamvis ex iis Boylium ipſum profeciſſe poſſemus oſtendere.

CXI. Eo etiam progreſſus eſt, ut proportionem inveſtigaret, quam diverſarum figurarum diverſa corpora cum aquae pondere habere debeant, ne volumen ex ipſis & ex aere continuo efformatum aequali aquae volumine gravius evadat, ac mergi debeat. Altitudinem ſive profunditatem notandam ſibi principio duxit, quam illi, de quibus diximus, parvi aggeres aquae ſervare poſſunt, ne ſupra lamellam ſuppoſitam proprio pondere decidant. Jam vero ex hac profunditate, & ex proportione gravitatis, quae materiam inter ſolidam, & aquam intercedet, invenit ille qua craſſitie poſſint laminae fieri, quae ſuper aquam innatent. Laminae craſſities eam proportionem cum aggerum illorum altitudine habere debet, quam aquae gravitas cum ſolidi corporis, de quo vertitur quaeſtio, gravitate ſervat. Hinc e ſtanno lamella ſeptimam ejus altitudinis partem excedere non poterit, cum octo vicibus ſtannum aqua ſit gravius. Multo ſubtilior auri lamina debebit eſſe; neque enim nonam ſupra decimam altitudinis aggerum partem ſuperare poterit, cum aurum viginti fere vicibus aquam gravitate

vincat. Cum hac eadem doctrina conſentanea ſunt, quae de ratione tradit, qua cujuſcumque figurae corpora etiam aqua graviora conflari poſſint, quae ſuper aquam fluitent, & quae de cono aut pyramide, quae in aqua cuſpide demerſa ſupereminet, ſed demerſa baſi prorſus obruitur.

CXII. Sed & in epiſtola ad Ptolemaeum Nozzolinium quaedam habet ad hanc doctrinam amplius enucleandam facientia. Etenim ille Galilaeum interrogaverat, quid futurum cenſeret, ſi, cum lamina gravioris materiae ſuper aquam natat, ſpatium inter oras comprehenſum, quod aer occupat, plumbo vel alia ſimili re per hominis manum ſuſtentata occupetur? Tunc enim, inquit ille, aeris impeditur actio: quamobrem hic non efficiet, ut lamella fundum aquae minime petat. Haec Nozzolinius; cui Galilaeus reſponderi poſſe dicit, cum ſuam gravitatem tunc in lamellam plumbum non exerat, pro ſubmoto aere vacuum ſubſtitui; quapropter ex lamella & ex vacuo volumen unum fieri eo, quod ex lamella & ex aere formabatur, omnino levius. Quanquam idem ante alios omnes philoſo-

Digitized by Google

phos advertit, verius dici, plumbum illud manu ſuſtentatum, neque magis neque minus, quam aequale volumen aeris ſubjectam premere laminam; ſolidum enim corpus, quatenus eſt in aere, neque magis, neque minus, quam aeris per ipſum depulſi molem, exercere gravitatem ſuam; & id quidem vel ratione vel experientia confirmat.

XIII. Quod pertinet ad hydraulicam, pauca quaedam a Galilaeo ſcripta legimus, quae nimirum quanti facienda ſint, non ex noſtrorum, verum ex illorum temporum ſcientia aequi rerum aeſtimatores judicabunt; praeſertim cum ex iis potiſſimum Caſtellius, Torricellius, Michelinius, Vivianius, Grandius, & magna etiam ex parte Guglielminius ipſe profecerit. Ponit enim per alveum etiam, quem orizonti parallelum geometrae vocant, aquas currere: velocitatem ipſarum non tam ab inclinatione alvei, quam ab earumdem altitudine pendere: totam ipſam in flumine inclinationem per certos quoſdam gradus, cum fieri poteſt, tribui debere: quantitatem aquarum non modo a ſectionum amplitudine, ſed etiam a velocitate dimetiendam eſſe; atque

Digitized by Google

alia ſimilia, quibus quaſi fundamentis illorum ſcientia ſubnixa ad faſtigium profecto non humile tandem evecta eſt.

XIV. Haec videlicet in epiſtola inveniuntur, quam de flumine, quod *Biſenzio* ab indigenis Etruſcis dicitur, mira quadam conſcripſit ingenii ſagacitate. Neque vero nunc in iis confutandis immorabor, qui hujus etiam epiſtolae gloriam noſtro mathematico eripere conati ſunt. Ii enim Caeſaris Marſilii ac Benedicti Caſtellii teſtimonio, quin & monumentis, quae Florentiae ſervantur, omnino convicti ſiluerunt. Occaſionem hujus celeberrimae epiſtolae, ſive libelli conſcribendi Bortolottii neſcio cujus ſententia praebuit, a mechanicis quibuſdam & architectis, ut fieri ſolet, recepta, & a quibuſdam improbata. Curandum eſſe ille monuerat, ut rectus ejus fluminis, ſi fieri poſſet, excavaretur alveus. Rationem autem afferebat; tum quia tortuoſus, quo longior eſt, eo minus declinare videtur, & eo minus aquae promovere velocitatem, tum quia in ſinubus alvei tortuoſi aqua reflectitur, ipſiuſque curſus admodum retardatur. Hinc fieri putabat, ut novis acceſſionibus aqua hae-

reus

rens intumeſceret, & ruptis aggeribus campos inundaret cum magno agricolarum incommodo.

CXV. Contra Galilaeus conatur oſtendere: duobus in canalibus, quorum proclivitas omnino ſit aequalis, quamvis admodum longus alter ſit, alter admodum brevis, velocitatem motus, ſi caetera paria ſint, aequalem eſſe. Etſi enim longiore tempore longior alveus percurratur, ſemper tamen ad longitudinem habebunt proportionem tempora. Velocitates autem ſunt aequales, quae duplici tempore duplex ſpatium, ac generatim loquendo majore tempore majus percurrunt, proportione ſervata, ſpatium. Huc autem ſuam de caſu corporum gravium per inclinata plana doctrinam mira quadam ratione transfert. Deinde dubitationem ſubmovet ex eo facile ortam, quod etſi velocitas dicatur aequalis, cum tamen via ſit duplex, duplici quoque tempore per longiorem alveum fieri videatur aquae deductio. Id tantum accideret, Galilaeus ait, ſi pars aquae non immitteretur in alveum donec alia pars perveniſſet ad exitum. At enim, cum nullo temporis intervallo una pars alteram pone ſequatur, ex eo quod brevior ſit alveus

nulla exiſtet utilitas. Et hanc quidem doctrinam eleganti etiam ſimilitudine bellicarum pilarum, quae per canales, alterum longiorem, breviorem alterum, emittantur, demonſtrare contendit. Alia etiam affert, ut ſine ratione ab adverſariis, quod motus velocitas per breviorem canalem primis temporibus duplo ſit major, poni demonſtret. Sed nos non omnia, ſi breves cupimus eſſe, perſequi poſſumus. Hinc etiam omittimus, Bortolottium a mathematico noſtro egregie fuiſſe confutatum, cum diceret, totam rationem tum motus aquae tum velocitatis ab ipſa pendere declivitate alvei.

CXVI. Illud potius commemorandum: ſubtilius Galilaeum inveſtigaſſe, quidnam in duobus canalibus eventurum ſit, qui longitudinem eamdem, at declivitatem habeant diverſam. Invenit autem tempora tranſitus per eos canales proportionem habere ſubduplam inverſam (ita enim loquuntur mathematici) ad eam, quam ipſae declivitates habent. Fuſius autem immoratur in hac pulcherrima diſtinctius explicanda, validiuſque confirmanda doctrina. Monuit tamen, cum de fluidis agitur corporibus per canales tranſeuntibus, magnam

exiſtere velocitatis varietatem, non modo ſi alvei declivitas aliquantulum augeatur, ſed etiam ſi ſuperficiei ſuperioris illius fluidi proclivitas aliquantulum evadat major. Totum id exemplo fluminis Arni, cum imbrium aut nivium ſolutarum acceſſione intumeſcit, egregie confirmat. Denique ad extremum oſtendit: poſſe velocitatem aquarum fluentium retardari, cum ad angulos acutos, aut rectos, val quaſi rectos flexus alvei fiant, non autem cum fiant ad angulos admodum obtuſos, ac multo minus cum flumen ſerpere compellatur per quoſdam veluti arcus. Haec poſtremo loco a nobis attacta aliqui mechanici & architecti aut non ſatis adverterunt, aut a ceteris non ſatis adverti voluerunt. Etenim contra Galilaei ſententiam id dictitare ſolebant, & vulgaribus hominibus, hoc eſt genere nobilibus, at nullam ſcientiam conſecutis, inſuſurrare, nullam a tanto mathematico de flexibus fluminum haberi rationem. Ceterum Vivianius, quae magiſter juſſerat, cum non levi Etruſcorum utilitate executus eſt.

CXVII. Verumtamen illud a nobis praetermitti ſilentio non debet, nonnullos, etiam

eum iſta ſcribimus, eſſe rerum harum aequos idoneoſque judices, quibus non omnia contra Bortolottium a Galilaeo diſputata ex omni parte probentur. Negari ſane non poteſt, alveum, quo rectior eſt, eo breviorem eſſe; atque hinc & aquae ſuperficiei depreſſionem eſſe minorem, & minorem etiam eſſe undae ad ripas impingentis ac reſilientis affrictum. Quamobrem Bortolottii monitum res duas e medio tollit, quae certe, ſaltem ſi cetera paria ſint, velociori ac liberiori aquarum curſui impedimento eſſe poſſunt. Quamvis hac in re Galilaeus hallucinatus fuerit, illud certe ſapiens quiſque lector intelliget, maximam hujus epiſtolae ſemper eſſe debere apud univerſos hydraulicos gloriam. Semper enim de illa praedicari poterit, quod ipſa primum ad ſcientiam aquarum augendam ac perficiendam geometriam adduxerit; nec poſſe niſi veri nominis mathematicos earumdem curſus optime moderari ſatis oſtenderit. At enim in omnibus, quae ad ſcientiam aquarum, quam in cunis ſere vagientem invenerat, confirmandam excogitavit, immorari diutius huic libello propoſita brevitas haud ſinit.

CXVIII. Felicius etiam ab ipſa juventute Galilaeus mechanicam artem, atque alias, ut ita dicam, affines perficere conatus eſt; eam praecipue, quae de legibus agit, quibus corpora moventur, aut projiciuntur. Jure quidem ille meritoque gloriatus eſt, *novam de mechanica & motu a ſe ſcientiam fuiſſe cuſam*. Quid enim iis de rebus ante ipſum homines noverant? Tam pauca nimirum eademque tot erroribus admixta, ut vix ullum certius proferri poſſit indicium ignaviae illius atque ſocordiae, cui fuerant in gremio ſcholaſticae ſuperſtitionis innutriti. Non enim illi quid agat ipſa natura, quibuſve rationibus ſuas exerat vires, at quid de natura veteres quidam ingenio, ſollertia, & ipſa temporum antiquitate commendati ſenſiſſent, inquirere conſueverant. Hi vero, cum partim in alienis carpendis erroribus, partim in operibus ad ceteras diſciplinas pertinentibus elucubrandis aetatem inſumpſiſſent, tam parum iis de rebus cogitaverant, ut aut provinciam ſane duram capere nolle viſi fuerint, aut certe fere nihil poſteritatis memoria dignius vel differendi ratione vel ſcientiae perveſtigatione com-

prehendere. Ex horum numero non fuit Archimedes, Apollonius, Euclides, & alii quidam ſcriptores, quorum libri apud ſcholaſticos fere univerſos elegantioris doctrinae contemptores pene obſoleverant. At enim ex ipſo, quod ſervatum eſt, Euclidei operis de motu fragmento ne veſtigium quidem ullum apparet, unde conſtet, illum ad eorum inveſtigationem iniiſſe viam, quae de proportione, quam vocant, accelerationis, ac de ipſius ſupra diverſas inclinationes diverſitate Galilaeus eſt aſſecutus. Alii veterum libri de motu magis adhuc imperfecti, quam fragmentum illud idem, fuiſſe videri poſſunt. Recentiores quidam mathematici, cum de motu projectorum egiſſent, nunquam definire potuerant, quaenam ab iis potiſſimum lineae deſcriberentur. Satis acuti ſibi plerique fuiſſe videbantur, cum advertiſſent, hujuſmodi lineas eſſe curvas, niſi quando ſurſum ad perpendiculum corpora projicerentur. Non pauci a projectis initio rectam lineam, quae in curvam exiret, & haec ipſa in rectam defineret, oculorum fortaſſe judicia ſequuti docuerant. Primus Tartalea, ſive Tartaglia, lineam eam

ſimpliciter curvam eſſe monuerat. Quod pertinet ad reliqua mechanicae ſcientiae propria nonnihil veterum illorum inventis poſt longiſſimum tot ſaeculorum curſum addiderat Guidubaldus Galilaei amicus, nonnihil etiam poſt Guidubaldum Stevinus, quos homines honoris cauſſa nominamus. Atqui univerſa tum veterum tum recentiorum philoſophorum ante Galilaeum inventa tam exigua erant, vel certe tam pauca, ut a ſcientiae nomine ac dignitate longius abeſſe viderentur. Concedunt id qui philoſophiae univerſae, vel ipſius tandummodo matheſis hiſtoriam conſcribunt etiamſi ceteris in rebus Florentino philoſopho minime faveant. Quamobrem, iis etiam auctoribus, novae, de qua loquimur, ſcientiae progenitae gloria Galilaeo, niſi per ſummam injuriam, denegari non poteſt; cum & plurima de iis rebus maximi cujuſdam momenti habita ante reliquos omnes mortales ipſe perſpexerit, & quae perſpexerat ita demum certiſſimis argumentis nobis oſtenderit, ut ſingula ex ſingulis apta atque annexa, & omnia inter ſe mirifico quodam ordine diſpoſita & colligata videantur.

CXIX. Neque vero nunc in iis confutandis immorabor, quae contra mechanicam Galilaei doctrinam ab aliquibus aliquando diſputata ſunt. Etenim ea ſive admodum parva ſunt ac ſere contemnenda, ſive talia profecto, ut nullo negotio videas ab iis fuiſſe conficta, qui contra Galilaeum odio, ſive contradicendi libidine, peſſimis conſultoribus, graſſabantur. Ex horum numero fuit Renatus ipſe Carteſius, adeo iniquus Galilaeo, ut aliquid ſeſe in ejuſdem ſcriptis inveniſſe dignum invidia negitaret. Atqui vel ea maxime re quanta in Galilaeum invidia ipſe laboraret, amicis etiam ſuis oſtendebat apertius. Quod vero plura in Galilaei libris univerſis ad novam ſcientiam ſpectantia deſiderentur, homo tantum imperitus magnarum rerum cauſſari poſſet, ſenſuſque communis expers. Quis enim neſciat, ex omni temporum memoria nunquam eſſe factum, ut alicujus aut ſcientiae, aut artis inventores ad illud, quo poſtea ceterorum hominum induſtria curiſque pervenerint, faſtigium eaſdem evexerint? Equidem illud ſentio, illudque, niſi jam alio properarem, idoneis rationibus & exemplis poſſem

omnibus hoc loco pateſacere; nullum quavis aetate cujuſvis diſciplinae artificem aut ſabricatorem eo, quo novam ſcientiam a ſe creatam Galilaeus provexit, inventa ſua provehere potuiſſe.

CXX. Jure igitur, quae Galilaeus hiſce de rebus inveſtigavit, tanti ſecit Vincentius Vivianius, ut non minus quam tubi optici, quam aſtrorum Mediceorum, aut lunae montium, aut ſolis macularum inventionem celebranda eſſe cenſeret. Perſpicuum id eſt elogium Galilaei perluſtranti, quod ſuis aedibus *a Deo datis*, ita enim appellavit, *& honorifico Ludovici M. aere extructis* Florentiae celeberrimus idem Galilaei diſcipulus inſcribendum curavit. Ipſe Montucla, qui cum de rebus agitur ad matheſeos hiſtoriam pertinentibus non exiguum profecto recentiorum ſcriptorum agmen ducere ſolet, tametſi non ſatis aequus in aſtronomicis Galilaeo fuerit, non modo aperte fatetur, ſed & magnifice praedicat, neminem in mechanicis cum ſcientiae illius auctore ac principe Galilaeo ex omni memoria aetatum, temporum, civitatum potuiſſe conferri. Et eam quidem gloriam multo ma-

jorem ea dicit eſſe, quam aut ſatellitum jovis inventio, aut macularum ſolis, aut ipſius artis teleſcopia fabricandi cuipiam pepererit. In his enim magnam ſibi partem fortuna vindicat, & quidquid fauſte ac proſpere contigit, ducit ſuum; at in illis maxima vis ingenii tantummodo eminet, qua proprius ipſius hominis animus ad ſuperiorem quamdam naturam videatur accedere.

CXXI. Jam vero Galilaeus haec liberaliſſima ſtudia impenſius ab eo tempore coluit, quo Patavii, ac ſubinde Venetiis verſatus eſt. Plurima enim, ratione atque experientia ducibus, aſſequebatur ad eam ſcientiam ſpectantia; eaque libenter cum amicis, praeſertim Philippo Salviatio, Joanne Franciſco Sagredio, Daniele Antoninio, Paullo Aproino ac Paullo Sarpio communicabat. Haec eadem ſtudia poſt Romanam illam damnationem primo Senas, deinde villas prope Florentiam incolenti non mediocre ſolatium attulerunt atque levamen.

CXXII. Ipſius de mechanica libellus, aut, quemadmodum vocant, tractatus jamdiu conſcriptus a Marino Merſennio celeberrimo viro, qui Carteſio ita ſtudebat, ut non tamen eam

ob rem Galilaeum minoris faceret, Gallicum in ſermonem converſus eſt, & an. MDCXXXIV. in lucem editus. Anno autem MDCXLIX. Ravennae a Luca Daneſio, qualis ab Auctore conſcriptus fuerat, publici juris factus eſt. Permulta libellus hic, quae pertineant ad eam novam ſcientiam, affert ſane praeclara. Illud praecipue commemorandum, quod fere totus eſt in ea doctrina declaranda, idoneiſque rationibus confirmanda, quam primus tradidiſſe Deſagulierius falſo a quibuſdam dicitur: in machinis quibuſcumque, ſi proprie loquamur, non ipſas augeri vires, verum id tantummodo praeſtari, ut per majus temporis intervallum exerceantur. Omnem autem ſtaticae ſcientiam in eo pronunciato contineri docet: ad pondus quodcumque movendum vim pondere majorem requiri, ſive minorem vim cum velocitate adeo majore conjunctam, ut vis ipſa compenſetur. Ita ad pondus ut decem commovendum neceſſariam eſſe vim, quae decem ſuperet gradus; ac ſi vis unius gradus adhibeatur, ut pondus per unius palmi procedat ſpatium, vim, quae decem palmos ipſius ſpatii decurrat, inſumi oportere. Hinc de ſta-

tera, ceteriſque omnibus praecipue ad extollendum excogitatis machinis non minus accurata quam ſubtili ratione differit. Praecipuam ingenii laudem illa merentur, quae ad cochleae vires explicandas affert, cum ipſam idem ac planum inclinatum, quod grave corpus extollat, praeſtare doceat. Idem de mirabili Archimedis cochlea ſubtiliſſime diſputat, oſtenditque aquam in ipſa ſemper deſcendentem aſcendere. Qui libellum hunc ipſum attentius legat, facile, opinor, mihi conſentiet, theoriae, quae dicitur, virium univerſae, quae noſtris hiſce temporibus pulcherrimam, atque omnino praecipuam phyſicae ſcientiae partem efformat, in eodem ſatis enucleata ſemina contineri. Et ea ſemina quidem aliis etiam in libris, aut epiſtolis Galilaei, praeſertim vero in dialogis, de quibus mox dicturi ſumus, magis adhuc explicata, magiſque confirmata inveniuntur, ut hac etiam re quam ille merito novae philoſophiae, eximio potiſſimum ingenio Newtoni a praeſentiſſima Dei providentia commiſſae atque concreditae, auctor ac parens a nobis habeatur, poſſis agnoſcere. In eodem libello de vi percuſſionis con-

tra Peripateticos, ipſumque Ariſtotelem agit, qui opinati fuerant, cauſſam ejus vis, quam exempli cauſſa malleus percutiens exerit, in ipſius mallei manubrium eſſe refundendam. Oſtendit hic noſter, vim percuſſionis ad caput illud, ſive, ut loqui conſuevimus, principium, quod vires machinarum omnium commune habent, revocari oportere.

CXXIII. Multo copioſiores dialogi ſunt *De Nova Scientia*, de qua loquimur, ſumma cum diligentia conſcripti. Ex iis libris initium, atque originem verae novaeque philoſophiae, quae nunc in univerſis fere ſcholis Europae obtinet, duci poſſe doctiſſimi viri arbitrati ſunt; quorum in ſententiam ivit Joannes Andreſius, qui duobus fere ab hinc annis *Specimen Philoſophiae Galilejanae* in lucem emiſit, non levi profecto noſtris juvenibus ad majora illius divini ingenii volumina verſanda incitamento futurum, atque praeſidio. Ii quidem dialogi jamdiu per manus atque ora non modo diſcipulorum, ſed & doctiorum quorumdam hominum celebrabantur, cum anno demum MDCXXXVIII. Lugduni Batavorum, curis praeſertim Comitis Noallii praeſtantiſſimi viri,

per fratres Elzevirios typis impreſſi prodiere. Ex eo tempore Galilaeus, magnus & clarus antea, multo major & clarior haberi coepit. Etenim dici vix poteſt, quot quantiſque laudibus eos libros ii proſecuti fuerint, quibus de iis rebus liceret proprio jure quodammodo judicare. Plures etiam datis ad ipſum litteris ea ſcripſere, quae non mediocre homini cum adverſa fortuna tum conflictanti difficillimo tempore ſolamen attulerint. Neque vero poſteritas, quae fere ſemper incorruptius quam aequales judicat, de librorum eorumdem laudibus conticeſcit. Plurimis quidem Galilaei magnum ingenium magnamque ab eo rerum naturalium perceptam doctrinam ſummopere admirantibus ita videri ſentio, in aliis libris reliquos ab eo philoſophos ſuorum temporum ſemper omnes, in iis autem, praeſertim in tribus qui primum excipiunt, etiam ipſum a ſeſe ſuperatum.

CXXIV. In primo dialogo Galilaeus multa congeſſit, quae rudimenta ejuſdem ſcientiae poſſumus appellare; ſeu quae ad faciliorem doctrinae totius intelligentiam viam quodammodo ſternere videantur. Ex iis gra-

dum ſibi facit ad plurima naturae arcana diligentius inquirenda. Etenim eo digreditur etiam ut de muſice agat; quam diſciplinam, patrem imitatus, cum non ita levem ſcientiae mathematicae partem conſtituat, per omne tempus aetatis, quod etiam initio diximus, mirifice coluit. In hoc primo dialogo ad eam illuſtrandam plura, quae in pendulorum, quas dicimus, oſcillationibus adverterat, nec non quae in lamina auricalchi modo lenius modo durius abraſa, denique etiam quae in poculis aqua circumfuſis ac manu confricatis expertus fuerat, transferre ſe poſſe credidit. Praeſertim cum in iis poculis in morem undarum ſeſe excipientium quaquaverſus aqua commoveatur, ea ſimilitudine deceptus non aliud eſſe ſonum arbitratus eſt, quam ejuſdem fere generis undas in aere excitatas, quae ad aures noſtras uſque perveniant. Ab ea doctrina profectus, multa de conſonantiis, quae in arte muſicorum quinta & octava dicuntur, ac plurima generatim de vibrationibus, ut appellant, aereis (pendulorum enim vibrationibus habere multa ſimilia, atque, ut Graeci dicunt, analoga exiſtimabat) quae gratae no-

ſtris auribus, aut moleſtae accidant, ac de rationibus, propter quas accidant, mirabili quodam ingenii acumine inveſtigatur. Quamobrem Carteſius alia Galilaei opera, non ſine invidiae magna nota, modo non contemnere ſolitus, haec de muſice ſcripta quandoque laudibus extollere minime gravatus eſt. Eulerus quidem in libro, cui titulum fecit, *Tentamen novae theoriae muſicae*, ea Galilaei placita, eaſque ſententias, quamvis non fateatur, ſecutus eſt, eamdemque fere doctrinam habet, etſi alio verborum & argumentorum ornatu circumveſtitam, atque compoſitam. Sed ab ea diſtinctius enucleanda nos abſtinemus, quod jam ſectatores habeat haud ita multos. A Nigettio validis illa fuit labefactata rationibus, quibus tamen aliquid reſponderi poſſe vir doctus Oricellarius arbitratus eſt. Sed contra eam alii tum in Gallia, tum in Italia noſtris hiſce temporibus ingenio & otio abundantes ita ſcripſere, ut omnino jam videatur everſa. Oſtenderunt illi; quae mathematici de cordarum vibrationibus docuerant, ſi ad reddendam ſenſuum, qui grati ſint aut ingrati, rationem transferantur, exitum non habe-

habere. Itaque acuſticam univerſam experientiae tantum inniti poſſe confirmarunt. Hinc ab ipſa reſonantia corporum praecipuas harmoniae leges derivatus eſt celeber ille Ramojus, quem ſcientiae muſicae Carteſium eſſe appellandum optimus harum quoque rerum judex ſcripſit Alembertius.

CXXV. Quod pertinet ad primum *De nova ſcientia* dialogum, illud etiam ſingulari laude digniſſimum ipſius diſcipuli exiſtimarunt, quod aliqua ſive maxime vera, ſive certe probabilia de principiis corporum, quae ſint atomi quovis numero, ſeu fine carentes, de aqua rariore aut denſiore effecta, de pondere aeris aeſtimando, quin etiam de cycloide, aliiſque ſimilibus videatur introſpexiſſe. Sunt etiam, qui ex eo libro, nec non ex Cavalerii litteris ad Galilaeum datis colligi putent, eumdem geometriae ſive methodi (ſic enim dicitur) indiviſibilium auctorem fuiſſe. Negari ſane non poteſt in hoc dialogo Galilaeum, ubi de cylindro per hemiſphaerium excavato locutus eſt, aliqua ejus methodi veſtigia reliquiſſe; quemadmodum illud etiam perſpicuum eſt, in duobus dialogis, qui hunc eumdem con-

Digitized by Google

ſecuti ſunt, ad ea, quae de infinitis ac de indiviſibilibus ipſe noverat, mirabilem referri doctrinam de corporum caſu non impedito, in quo ſpatium eadem proportione creſcit ac quadratum temporis, & de curva parabolica, quam oblique projecta corpora deſcribunt. Ipſe quidem Keplerum imitatus polygona conſiderabat ut ex lateribus rectis numero infinitis & infinite parvis compoſita; idemque univerſe de figuris etiam aliis eſſe cogitandum ſibi perſuaſerat, ceteroſque monuerat. At enim ipſe Galilaeus in eodem primo dialogo de indiviſibilibus & infinitis ita locutus eſt, ut non ſatis explicatas de iiſdem notiones ipſi fuiſſe ſine dubio concedendum eſſe videatur. Cogitavit igitur de methodo indiviſibilium aliquid Galilaeus, at cogitata ſua nunquam potuit, cum aliis diſtineretur ſtudiis, ad exitum ducere. Quamobrem docti plerique homines Torricellio aſſentiuntur ea de methodo indiviſibilium diſerte ſcribenti: *Eſt via vere regia, quam primus omnium aperuit, & ad publicum bonum complanavit mirabilium inventorum machinator Cavalerius*. Itaque Galilaei, quod pertinet ad eam rem, potiſſima laus eſſe debet ſane non

levis, quod ipſe Caſtellium Cavalerii praeceptorem, nec non eumdem per ſe Cavalerium eximia ſcientia matheſeos imbuerit, currentique ſtimulos non ſemel addiderit, & conſiliis etiam, ac monitis ipſum juverit, ut ad geometriam eo, de quo diximus, nobiliſſimae partis augmento locupletandam ac perficiendam evaderet. Cum methodus Cavalerii calculo differentiali Leibnitii, & methodo fluxionum Newtoni quodammodo viam aperuerit, quid Galilaeo & Galilaei diſcipulis recentior philoſophia debeat, hinc etiam, niſi fallor, perſpici poteſt.

CXXVI. Ea etiam, quae ſupra tetigimus, a recentioribus, praecipue Galilaei diſcipulis, potius quam a Galilaeo, perfecta ſunt ac demonſtrata. Neque enim nos, ut omnia vidiſſe Galilaeum, quae iſti viderunt, comprobemus, ullo modo laborabimus. Non deſunt, praeſertim in Etruria, qui iſta jactent. Verumenimvero divinus ille veterum diſciplinarum inſtaurator, novarumque architectus tot veris laudibus abundavit, ut ſi quis ei velit alienas, diſcipulis praeſertim, quos ferebat in oculis, ereptas affingere, profecto videatur in-

jurius. Id in Italos illos (nihil enim hoc loco de Gallis) praecipue cadit, qui Torricellio menſurae cycloidis, de qua jam ante Galilaeum Cardinalis Nicolaus Cuſanus cogitaverat, geometrica ratione primum determinatae gloriam voluerunt eripere. Iſti quidem, niſi mea me fallit opinio, non tam ſuum in Galilaeum ſtudium, quam ſuos eximio juveni, inter omnes Galilaei diſcipulos ipſius judicio facile principi, iniquiores animos praeſetulerunt.

CXXVII. Sed ut ad primum dialogum redeamus, illud profecto mirum nobis accidit; hominem a ſchola triumphata tantopere nobilitatum, ac tantam dignitatem aſſecutum, de horrore vacui, quo natura in anthliis praecipue aquam extollat, quae barbarorum erat Peripateticorum ipſo vacuo levior opinio, ita locutum eſſe, ut nihil de veritate, quod aliis in rebus univerſis tam facile ipſi contigit, cum iſta ſcriberet, ſuſpicatus fuiſſe videatur. Non ita magni eſſe momenti nobis quidem apparet, quod ad ipſius excuſationem facere poſſe nonnulli putant; vidiſſe Galilaeum, cum aqua ultra duos ac triginta pedes haud unquam

aſcendat, horrorem illum vacui, quo natura laboret, non eſſe tantum, ut nullos agnoſcat limites. Omnino verum illud; nihil humanum eſſe, quod non aliqua commaculetur nota, neque ullius ingenium felicius quam voluntatem, quibuſdam perpetuo vitiis obnoxiam, cum optima ſit, quae minimis urgetur, inveniri. At enim, illud quoque pro Galilaeo dici poteſt omnino glorioſius, ipſum ab abſurda de horrore vacui ſententia tandem aliquando deſtitiſſe. Id ex operibus ipſius in lucem editis nullo certe loco ſatis apparet. Verumtamen ad noſtram hanc opinionem auctore uti graviſſimo poſſumus Joanne Walliſio, qui anno MDCLXX. datis Oxonii litteris ad Leopoldum Mediceum de Torricelliano experimento ea ſcripſit: *Si non originem, ſaltem anſam debere poterit magno Galilaeo. Quam enim ille, ex eo quod aquam ultra certam altitudinem nec ſuctione, nec ſiphonum ope protrahi poſſe obſervaverit, ſuſpicatus eſt aeris gravitatem preſſumque, Torricellius liquore feliciter mutato (quo experimenta commodius adminiſtrari poſſent) extra dubium poſuit*: Haec Walliſius. Quod ille narrat, quam veri ſimile fuerit, etiam ex eo per-

ci{j}i poteſt, quod aeris gravitas eidem Galilaeo ſine dubio fuerit optime cognita. Aliis etiam rationibus, Torricellium, ex Galilaei ſermonibus magnam ſeſe lucem ad celebre illud experimentum inſtituendum accepiſſe, non ſemel eſſe faſſum, ipſi didicimus. Id autem non modo ad Galilaei, ſed & ad ipſius Torricellii laudem non leviter facit. Etenim ex hoc etiam conſtat, quam grato in praeceptorem, atque adeo parentem alterum ſuum, animo ſemper extiterit. Itaque ſuſpicor equidem, Galilaeum ſub extremum tempus aetatis, quo tempore familiariter cum ipſo Torricellius verſatus eſt, quae in anthliis animadverterat, memoria repetentem, non horrori vacui, quo facile percipiebat rem totam explicari non poſſe, verum aeri, qui circum undique premat, liquoris aſcenſum eſſe tribuendum vidiſſe.

CXXVIII. Quale ferendum ſit ea de conjectura judicium, idoneus lector facile ſtatuet. Illud autem omnino affirmamus, in primo dialogo Galilaeum, cum aerem in lagena compreſſum magna vi demum, ubi exitus copia facta eſſet, erumpere animadvertit, elaſtici-

tatis, ut jam dicimus, effectum, atque adeo, quod ad rem pertinet, vim ipſam aliquo modo cognoviſſe. Ita Boylio hac etiam in re praeivit, qui multa de hac eadem vi, quam elaſticitatis nomine primus inſignivit, curioſe ac diligenter inveſtigavit.

CXXIX. In altero dialogo de illa vi praecipue Galilaeus agit, quam cohaerentiam corporum phyſici appellant. Ea cohaerentia oritur a vi reſiſtendi, quam ſolida corpora, ne dirumpantur, exercent. Jam vero leges, quibus ea vis exeratur, ſedulo perſecutus eſt, & in hoc dialogo, quod ab hominis ingenio fieri vix poſſe veteres arbitrati fuerant, Galilaeus exponit atque declarat. Ea porrò reſiſtendi vis in ſolidis corporibus erit omnino maxima, ſi per longum ſecanda ſint, aut dirumpenda, ſed multo minor erit, ſi per obliquum tententur. In hac altera potiſſimum inveſtiganda & demonſtranda, quae in uſu frequentiore eſt, ratione Galilaei leges ac praecepta verſantur. Huc enim doctrinam transfert Archimedis a ſe tantopere auctam & illuſtratam de machinis ad extollendum conſtructis, atque de vectibus, in quibus nimi-

rum vis, quae operatur, cum ea vi, quae reſiſtit, ſi tantiſper a materiae gravitate conſideranda ſuperſedemus, tunc eſt duntaxat in aequilibrio, cum intervalla, quibus a fulcro utraque diſtat, reciproca ſunt ad ipſarum pondera. Efficit ipſe, ut, ſi corpora cujuſcumque figurae, praeſertim ea, quae priſmata dicimus, aut cylindros, dirumpenda ſint, tum vis illa, quae in machinis praedictis agit, tum vis illa, quae obſtat, conſiderandae vel maxime veniant; & quae futura ſit ipſarum compoſitio, ſi quaedam alia conſiderentur, & quinam eſſe debeant compoſitionis effectus, non minus perſpicua, quam nova ratione docet.

CXXX. Hoc etiam in dialogo propoſitionem illam invenies, quam ſupra diximus Deſagulierio tamquam auctori falſo tributam fuiſſe: in machinis quibuſcumque non vires augeri, ſi proprie loquamur, ſed longiore tempore ad agendum cogi. Hanc autem propoſitionem ab alia derivatus eſt: data intentione ac velocitate vis moventis, ac dato corpore, quod moveri vel extolli debeat, hujus reſiſtendi vim ea proportione fieri minorem, qua magis ad centrum motus accedat, atque

hinc ea proportione, qua velocitas in ipſo minuitur. Haec omnia quidem ex illa deduxit Archimedis doctrina: duo corpora ſimul juncta per virgam, quae flecti nequeat, ſimulque mobilem circa datum punctum tunc in aequilibrio eſſe, cum ipſorum ab eodem puncto diſtantiae ad ipſorum maſſas inverſam habeant proportionem. Nos tamen ab his, atque ab aliis bene multis, ne plura quam neceſſe eſt congerere videamur, fuſius explicandis abſtinebimus.

CXXXI. Ex iis acute demonſtratis, quae theoremata dicere conſuevimus, plura derivatus eſt ad hominum cognitiones de rebus ob oculos poſitis, aut ad ipſorum commoda & utilitates augendas opportuna. Oſtendit enim, qua ratione per curvam parabolicam e priſmate poſſit ea portio ſecari, ut ſolidum exiſtat corpus in ſuis omnibus ſegmentis aequali praeditum vi reſiſtendi. Quamobrem, ut ipſe monet, diminutio ponderis in cylindro ea proportione fieri poteſt, qua tertius ac trigeſimus numerus e centenario ſubtrahatur. Hinc docet Galilaeus trabium conſtructiones ita poſſe fieri, ut magna ponderis parte de-

tracta nihil ipſa vis imminuatur. Id videlicet in navigiis praeſertim, cum tanti levitas in iis facienda ſit, maximo uſui eſſe, nemo non videt.

CXXXII. Idem in eo dialogo ponit, in corporibus univerſis, quae ſimilia ſint, cum ipſae maſſae ac maſſarum pondera ad cubos laterum rationis ejuſdem ſervent proportionem, ac reſiſtendi vires, ut ſimilia inveniantur ſegmenta dividenda, atque hinc ut laterum eorumdem quadrata, pondera ipſa magis quam reſiſtendi vires augeri. Inde conſequitur, ut limes quidam eſſe debeat magnitudinis, quem ſi praetergrediatur corpus, proprio dirumpetur pondere fatiſcens.

CXXXIII. Hujus pulcherrimae veritatis inveſtigatio ad detegendam rerum bene multarum, quas ad ea tempora penitus ignoraverant homines, rationem tum Galilaeo, tum Galilaei diſcipulis latiſſimam aperuit viam. Etenim ipſe inde fieri perſpexit, ut saepius, cum in parvis machinis omnia perfecta ſint, non item in grandioribus ad ipſarum conſtructis imitationem ex ſententia procedant. Perſpexit etiam hinc eſſe, ut neque animalia, neque

plantas, quae nimiae ſint cujuſdam magnitudinis, natura procreet: ut animalia majoris cujuſdam molis in fluido poſita ſint, quod proprii ponderis partem detrahat haud ita levem: ut inſecta quaevis ex locis admodum altioribus, quin laedantur, quam alia quaelibet animantia decidant. Idem cum cylindros intus omnino vacuos, proportione ſervata, magis quam plenos reſiſtere docuiſſet, quam apte natura levitati ſimul ac ſoliditati oſſium in animalibus, plumarum in volucribus, ramorum in pluribus arboribus proſpexerit, ob oculos poſuit.

CXXXIV. Quae de cylindris iiſdem aut omnino ſolidis, aut intus vacuis adinvenerat, Vincentius Vivianius ac Guido Grandius amplificarunt. Mariottus ac Leibnitius ipſam hujus dialogi doctrinam ita ſecuti ſunt, ut aliquid immutaverint. Verum ex Varignonii ac Muſchembroekii de hac tota re libellis ad unguem omnino caſtigatis, ſi cum hoc dialogo diligentius conferantur, apparet, quidquid aut ii, aut alii quilibet philoſophi ad hanc naturalis ſcientiae partem augendam praeſtiterint, auctore tantum ac duce Galilaeo praeſtitiſſe.

CXXXV. Sed antequam de altero Galilaei dialogo loquendi finem facio, illud omnino meminiſſe debeo, non obſcure in eo pulcherrimum theorema conſtitutum inveniri de momentis gravium, quae proportionem habeant compoſitam ex proportionibus ponderum & longitudinum. Quamobrem fides habenda nulla eſt Alexandro Marchetto, cum *de praedivite illo*, ut ipſe loquitur, *& majoribus noſtris prorſus ignoto theoremate, quod ipſe olim & primus invenerit*, impotenti animo gloriatur. Iſte quidem cum plura Galilaei libris, atque his praecipue dialogis additurus ad ſcribendum acceſſit, non aliud mea ſententia demonſtrare certius atque evidentius potuit, niſi periculoſae plenum opus aleae ſemper eſſe, ſi alicujus Apellis tabulis aut alicujus Phidiae ſignis ex aliqua parte perficiendis manum admoveas.

CXXXVI. In dialogis duobus, qui alterum excipiunt, omnia fere collegit Galilaeus, quin & amplificavit, quae primum Piſis, ut ſupra etiam innuimus, ac poſtmodum Patavii & Florentiae de corporibus, quae ſunt in motu, commentatus fuerat. Neque vero nunc in Vincentio Riccatio geometra celeberrimo

confutando immorabor, qui non ita levem his in rebus Galilaeo detrahere viſus eſt gloriam. Etenim ille Joannem Baptiſtam Balianium Genuenſem eodem ferme tempore, quo noſtrum philoſophum, leges, quibus corpora e quiete ad motum pulſa parent, adinveniſſe, neque alterum alterius doctrina profeciſſe ſcripſit. Egregiam de hoc argumento epiſtolam anno MDCCLVIII. edidit Octavianus Camettius, apud Piſanam Academiam mechanicae praeceptor, in quo viro ſpecimen eſt humanitatis, atque doctrinae. Is Balianium ipſum, antequam anno MDCXXXVIII. primo ſuum *De motu corporum gravium naturali* volumen ederet Genuae, Galilaei dialogos jam a multis annis inter geometras tantopere celebratos cognoviſſe, & quidquid iis de rebus Galilaeus, inventorum ſuorum tantopere prodigus, diſcipulis amiciſque tradiderat, probe tenuiſſe, perſpicuis argumentis oſtendit.

CXXXVII. Similibus profecto argumentis Renati Carteſii confutari poſſet audacia, qui ſcribens ad Merſennium, quaecumque de pendulis obſervata fuerant a Galilaeo, nec non quaecumque de legibus hic inveſtigaverat,

quibus corpora gravia, cum decidunt, certa quaevis ſpatia percurrunt, tamquam proprio marte inventa venditare conatus eſt. Cum plagium fuerit omnino manifeſtum, neſcio equidem an hominem unum ex cordatioribus Gallis hac in re ſibi ſidem habentem Renatus invenerit. Vir quidem ſummus, & cum principibus, quos eo loco laudat, philoſophis facile comparandus Alembertius Carteſii nomen etiam ex eo ſempiternae gloriae commendandum putat, quod primus certas aliquas eſſe debere motus leges in rerum natura viderit; tametſi, cum leges eaſdem definire voluiſſet, a vero aberraverit. Id equidem ſatis vere fuiſſe dictum non ita facile conceſſerim. Nam ſi temporum rationes paullo diligentius ineamus, nullo negotio ſtatuemus; qua tempeſtate juvenis Carteſius aliis omnino, quam litterarum aut philoſophiae ſtudiis vacabat impenſius, ſuas Piſis ac multo magis Patavii Galilaeum de mechanica & motu cogitationes in adverſaria referre, quin & palam tradere diſcipulis & explicare conſueviſſe. Verum illud ita ſit ut Alembertius poſuit. Haud equidem vereor, ut vir talis ac

tantus eam Etruriae gloriam velit agnoſci, quod veras motus leges, ante ceteros philoſophos, quod pertinet ad rei ſummam, ipſe Galilaeus divina quadam ingenii vi fuerit aſſecutus, nobiſque tradiderit.

CXXXVIII. In tertio dialogo de motu agit, quem localem dicimus; id eſt, tum de illo, quem aequabilem, tum de illo, quem naturaliter acceleratum ſuper quaſcumque planorum inclinationes appellare conſuevimus. Statuit ipſe, in caſu corporis non impedito ſemper aequali tempore gradus aequales eidem velocitatis adjici. Ab eo caſu ad corpora, quae ſuper quodcumque planum inclinatum decidunt, conſideranda ſibi gradum facit. Hic tamquam omnino certum & evidens, cum primum dialogi ſunt editi, ſumpſerat: corpus a certo quovis puncto ad certam lineam horizonti parallelam per quodvis planum inclinatum deſcendens illuc eadem ſemper cum velocitate pervenire. Demonſtratione id egere Vivianius ipſum monuit; eamdemque Galilaeus & ſenex & caecus facile excogitavit, & ipſi Vivianio tradidit, & Caſtellio etiam miſit, ut ſi dialogi typis rurſus imprimeren-

tur, quod factum eſt ſaepius, inſerendam curarent. Ea quidem a doctrina liquido deſcendit, quam contra quamdam Pappi concluſionem in illo de mechanica tractatu ſive libello jamdiu demonſtraverat. Quocirca tum ſatis & Carteſio & Cazreo e Societate Jeſu homini factum videtur, quorum alter, quod ea demonſtratio fuerat omiſſa, Galilaeum *ſine fundamento aedificaſſe*, alter *Pſeudo-ſcientiam*, ut ait, *excogitaſſe* cavillatus eſt. Ita etiam ſcholaſtici confutati, qui claudi pilam arripuerant.

CXXXIX. Jam vero quae de legibus non modo aequabilis motus, ſed ejus etiam, quem vocant acceleratum, corporum gravium libere decidentium, ſive in planum quodvis inclinatum prolapſorum, nunc diligentiores quique mechanici norunt, ejus maxime beneficio ac diſciplina norunt. Quamobrem non modo non contemnenda, quod apud veros philoſophos pene vulgaria videantur; ſed quod pene vulgaria unus homo, quae philoſophorum ſapientiam retro actis temporibus omnino latuerant, efficere potuit, nulla erit orationis tanta vis tantaque copia, ut meritis ipſum laudibus proſequatur.

CXL.

Digitized by Google

CXL. In hoc tertio dialogo ſingulari quadam admiratione digniſſima nobis videntur problemata duo, in quibus inclinatio definitur, quae plano danda ſit, ut per illud minore temporis intervallo corpus aut a certo puncto ad lineam horizonti parallelam, aut ab ejuſdem rationis linea ad certum punctum deſcendat. Hujuſmodi etiam theorema eſt acutiſſimum, quo demonſtrat: ſi duo puncta circularis arcus cum una vel pluribus lineis rectis ad eumdem arcum deſinentibus conjungantur, ſemper velocius per latera polygonorum, quae magis ad circulum accedant, corpus deſcendere. Maximi momenti principium, quod vocatur, compoſitionis ac reſolutionis virium confuſa duntaxat a veteribus ratione cognitum, cujus apud mechanicos noſtri temporis tantus eſt uſus, ad calcem alterius de motu accelerato theorematis comprobatum, ac multo clarius in altero theoremate de motu projectorum explicatum, & confirmatum invenitur.

CXLI. Hoc alterum theorema ad quartum dialogum pertinet, in quo de motu projectorum diſſerit. Praecipua nempe quaedam

affert, idoneiſque demonſtrat argumentis, quae mobili accidunt, dum motu, ut ille ait, *ex duplici latione compoſito*, aequabili nempe & naturaliter accelerato movetur. Hunc enim eſſe motum projectorum initio ponit. Theorema vero, quod nuper diximus, coepit adhibere Galilaeus, ut demonſtraret, a corpore oblique projecto, niſi quod medium eſt reſiſtat, ſemper deſcribi parabolam. Id enim, ut innuimus, non minus ac reliqua in hoc dialogo tradita, ſcholaſticis ad ea tempora fuerat inauditum. Hinc tranſit Galilaeus ad impetum projecti definiendum in quolibet parabolae deſcriptae puncto, & quae debeat etiam haberi ratio de ſtatu corporis projecti, cum magis aut minus percuſſioni cedat, ſubtilius inquirit. Idem in eo dialogo alia multa de parabola docet; ut exempli cauſſa, quomodo, data certa quavis parabola, punctum in axe producto inveniri poſſit, e quo decidens corpus parabolam eam deſcriberet: quomodo, eo puncto dato & parabolae altitudine, amplitudo definiatur; aut impetu projecti corporis & amplitudine parabolae aſſignata, quomodo ipſa parabolae altitudo ſit demetien-

Digitized by Google

da. De ſemiparabolis etiam plura eſt proſecutus ex iis, quae poſuerat, ſubtilibus concluſa rationibus. Ut paucis omnia complectar, cum quidquid ad amplitudinem projectionis, ad ſublimitatem, ad altitudinem, ac directionem pertinet, ſedulo perpendiſſet, qua ratione, duabus ex iis quantitatibus definitis, etiam aliae poſſent definiri docuit. Magnam hinc utilitatem iis attulit, qui tormenta bellica moderantur, praeſertim cum plurima ad eos uſus pertinentia in ipſo quarto dialogo Galilaeus luculenter oſtenderit.

CXLII. Hoc tamen in dialogo rationi, quae fere geometrica videbatur, at revera nulla erat, nimium tribuit, cum in ea propoſitione non parum erraverit, in qua de aequilibrio duorum corporum agitur inter ſe aequalium, & ad extremitates chordae horizonti parallelae ſuſpenſorum, ita ut in media ipſa chorda pondus aliud ſuſpenſum inveniatur. Errorem hac in re Galilaei Vincentius ipſe Vivianius in epiſtola ad Michaelem Angelum Riccium notandum ſibi duxit. Sed tum hoc, tum alia quaedam, admodum pauca & exigua, in his duobus de motu dialogis pec-

cata vel a Varignonio, vel a Fontenellio, vel a Friſio, vel ab aliis animadverſa longius commemoranda eſſe non puto. Illud potius advertendum, quod idem Friſius graviſſime monuit: nunquam fuiſſe futurum, ut leges gravitatis pro diverſis a centro intervallis omnino diverſae definirentur, niſi a legibus gravitatis conſtantis, ejuſdemque rationis ductum fuiſſet initium. Neque vero, ut idem ſapienter ait, corpus, quod in tellurem ab orbita lunae forte decideret, quatuor dies, horas novem ac decem, minuta quinque & quinquaginta cum dimidio, variatis pro varietate quadratorum, quae dicuntur, diſtantiarum viribus, inſumpturum eſſe ſtatueremus; niſi tres horas, duo ac viginti minuta inſumpturum fuiſſe, ſi gravitas eadem ſemper & in orbita lunae, & in telluris ipſa ſuperficie, nec non in locis omnibus interpoſitis, dicenda eſſet, diligentiſſime rationibus initis ex tertii dialogi *De nova ſcientia* doctrina colligeretur. Illud autem nos non minus veri ſimile addere poſſumus, nunquam fuiſſe futurum, ut ad ſcientiam, quae balliſtica dicitur, illuſtrandam Blondellus, Bio, Bellidorus, Bernullii, Mo-

Digitized by Google

pertuiſius, Eulerus aliique tam praeclara ſcriberent, niſi praeceptorem in quarto dialogo ac ducem Galilaeum nacti eſſent.

CXLIII. In quinto dialogo id ſibi proponit auctor, ut aliquot Euclidis illuſtret loca, ad ea, quae de motu aequabili docuerat, aliquo modo facientia. Huic libro ſenex jamdiu factus adjicere permulta volebat magno vel mathematicis vel phyſicis uſui futura, ſed adverſa valetudine impeditus haud potuit cogitata perficere. Ipſe nos locus admonet, ut advertamus, primum extitiſſe Galilaeum inter philoſophos recentiores, qui geometriam ad ſcientiam, quam phyſicam appellamus, amplificandam ac perficiendam adhiberet. Id autem vel a primis praeſtitit annis, quibus Patavii morabatur; quod non modo ex his dialogis, verum & ex aliis ejuſdem libris aut epiſtolis, & graviſſimorum hominum teſtimoniis nullo, ſi opus eſſet, negotio probaremus. Cum ea tempeſtate Carteſio nondum aetas ingeniumque adoleviſſet, vel hinc, niſi fallor, ſatis apparet, quam temere illa gloria quibuſdam a Gallis ipſi tributa fuerit. Fatemur tamen, primum fuiſſe Carteſium, qui alge-

abſurde infinita dicitur. Obiter hic advertendum, cum de pondere, quod diximus, mortuo ſaepius in hoc dialogo locutus eſſet Galilaeus, hinc ortam videri diſtinctionem illam inter vires vivas vireſque mortuas a Leibnitio adhibitam. Quamobrem hoc extitit controverſiae caput inter philoſophos recentiores, non ita paucis annis, magno animorum motu agitatae. Eam ſiquidem prae ceteris fere omnibus ipſorum ingenia torſiſſe, cum definitionibus quibuſdam omiſſis alii alios non ſatis intelligerent, homines eruditi norunt. Jam vero Galilaeus multa ſubtilius rimatur, ut rationem qua tota vis percuſſionis deprehendi, atque aeſtimari poſſit, inveniat; multa etiam ſibi vel declaranda vel diſſolvenda proponit, quae contra totius doctrinae ſummam poterant ab adverſariis objici. Quamvis in hoc dialogo non pauca deſiderentur, magnam tamen ex eodem Alphonſus Borellius lucem accepit. Id fateri detrectavit homo, qui non ſemel in eos, quorum doctrina profecerat, videri potuit ingratior. Ut id vitio damus, ita libentius illud agnoſcimus, egregiam iiſdem de rebus, & omnibus fere numeris abſolutam ab

ipſo Borellio editam fuiſſe tractationem. Borellium alii profecto non pauci de Galilaei ſchola ſequuti ſunt, quorum inventis plura praeſtantiſſimi ex aliis gentibus philoſophi addiderunt.

CXLV. Haec a nobis brevitati conſulentibus de nova ſcientia Galilaei ſatis dicta eſſe arbitramur. Qui plenius eam cognoſcere volet, praefationem conſulat in opera illius anno MDCCXVIII. Florentiae typis edita, ac multo magis opera ipſa, unde nos pauca quae attulimus in hunc libellum derivati ſumus; ut hortulos etiam noſtros e tantis fontibus irrigaremus. Sed & ea opera ſumat in manus neceſſe eſt, quicumque de Galilaei placitis aut ſcriptis plenius edoceri cupit. Etenim nos non modo quae ſcripſit ad Antonii Manettii, Dantem Alighierium interpretantis, defenſionem a Philippo Valorio commemorata, ſed & libellum *De ratione per viſum dimetiendi*, & duplicem *De ſphaera*, nec non *De rationibus, quas in operando ſequi debeant aſtronomi* tractationem, ſapientiſſimis nec non ad ea tempora inauditis monitis inſtructam, & epiſtolas, quibus *De erroribus* agitur *in aeſtimatione rerum admiſ-*

ſis geometrica proportione ponderandis, & *Problemata varia*, quorum ſolutione nihil ſubtilius excogitari poſſit, ſilentio praeterivimus. Nihil etiam de ipſius eleganti ad Benedictum Caſtellium epiſtola diximus, qua rationem aperit univerſas aquae guttas dimetiendi, quae in certam quamlibet decidunt ſuperficiem, aut de alia ejuſdem epiſtola, qua Petro Bardio ſatisfacere conatur percontanti, cur aqua, dum in eam ingredimur, principio gelida videatur, ſed paullo poſt ipſo temperato aere calidior; qua quidem in epiſtola probabilem veritatis inveſtigandae rationem, non autem veritatem ipſam tenuit. Nullus enim ipſe ſcivit, quo facilius fluida quaevis corpora in vapores abeunt, frigus ipſum augeri. De fragmentis etiam nihil attulimus inter ipſius chartas adinventis: cujuſmodi illa ſunt, quibus plus expenſarum & incommodorum, quam utilitatis allaturam eſſe probat moletrinam neſcio quam pendulo inſtruendam, quam Siculus quidam excogitaverat, ac Ferdinando II. propoſuerat: nec non fragmentum aliud, quo de nova quadam ad aquam extollendam machina diſſerit.

CXLVI. Recenſere potuiſſemus etiam *Animadverſiones* ipſius *in librum Antonii Rocchi* Peripatetici, qui eumdem acriter laceſſiverat, cum doctrinam Ariſtotelis quaſi ſua mole ſtantem non tam defendere ab interitu, quam ab injuriis vindicare, multis contra Galilaeum prolatis injuriis, per ſummam ſtultitiam ſe poſſe crederet. Huic ita reſpondit Galilaeus, ut non convicia conviciis exciperet, ſed multo ſale & aceto perfrictum non ſine ingenui lectoris riſu dimitteret; cautioremque in poſterum ab oneribus ſuſcipiendis, quae ipſius humeri ferre recuſarent, efficeret. Laudari etiam deberet libellus, quo ſuam Galilaeus aperit ſententiam *De angulo contactus*, & alius qui *Conſiderata* complectitur *de talorum ludo*, & alius, qui inſcribitur *Cogitationes variae*, nec non ejuſdem epiſtolae quamplurimae.

CXLVII. Hujuſmodi haec omnia ſunt ſine dubio, ut ſemper ex ungue leonem, quod in vetere proverbio eſt, poſſis agnoſcere. Verumtamen ſi nobis omnia, quae Galilaeus in mathematicis ac phyſicis diſciplinis aut invenit, aut confirmavit, laudando perſequi aut etiam numerando percenſere in ani-

Digitized by Google

mo eſſet, volumina iis, quae diximus Florentiae anno MDCCXVIII. in lucem edita, non multo minora conſcribenda ſuſciperemus. Cum enim in litteris animum, qui natura firmus erat in laboribus, ſemper habuerit, tota ipſius vita in experimentis de natura rerum inſtituendis, in doctiſſimis epiſtolis librisſve exarandis diſtenta fuit. Ibi autem ferme incipiebat ubi alii deſiverant.

CXLVIII. Has inter curas divino illius ingenio digniſſimas, cum annum quartum ac ſeptuageſimum aetatis ageret, poſtquam oculorum morbo per ſex fere menſes laboraſſet, eos tandem, qui multo plura, quam tota ſimul antiquitas in caelorum immenſitate, quin & in animalibus & in plantis & in tota tellure perſpexerant, ceteriſque mortalibus, ut plura etiam aliquando perſpicerent, duces, ut ita dicam, auctoreſque fuerant, prorſus amiſit. Accidit hoc ingens infortuuium anno reparatae ſalutis MDCXXXVII. cum undecim ante annos mirabilis ille ſenex ſurdus factus eſſet, quo etiam morbo nunquam ſatis eſt explicatus. Ita porro novum iſtum Prometheum nihil in caelo jam hominibus negatum eſſe

Digitized by Google

ſinentem quodammodo ulciſci voluiſſe videtur ipſa natura: ſeu, gravius ut loquar ac verius, ita praepotens ille rerum moderator Deus nova ratione mortalibus, nihil, dum corpore animus impeditur, eſſe ab omni parte beatum, in feliciſſimo philoſopho voluit oſtendere. Neque tamen ille graviora ſtudia tantopere ſemper animo retenta iis remiſit temporibus, cum & diſcipulis multa dictaret, & plura etiam opera, quorum non tenemus niſi fragmenta, perficere moliretur. Plura enim, ut ipſe affirmabat, ad geometriam, & ad novam, de qua egimus, ſcientiam pertinentia inveſtigaverat, ac mente complexus erat, quae cetera, quod ipſe profitebatur, ſuis libris conſignata ſuperarent. Triginta poſtremis vitae ſuae menſibus familiariter cum ipſo Vincentius Vivianius in villa, quae dicitur a Florentinis *Arcetri* verſatus eſt, ac tribus demum ultimis etiam Evangeliſta Torricellius. Leopoldus Mediceus, eximio Princeps ingenio exquiſitaque doctrina, saepiſſime ipſum inviſit, quod & ipſe Ferdinandus II. Magnus Etruriae Dux, ceterique Medicei Principes haud raro praeſtiterunt. Eorum maxime virorum, ut reliquos

ſilentio praeteream, conſuetudo magno erat ſolamini divino illi ſeni, qui ſub extremum tempus aetatis non modo cum iis, quae diximus, incommodis, ſed & cum moleſtiſſimo quodam palpebrarum ardore, nec non acrioris humoris ex oculis decidentis fluxu, cum vigiliis, ac multo magis cum vehementioribus, quam antea experiri conſueſſet, doloribus artuum aſſidue conflictabatur. Denique ad extremum lentiſſima quadam febri, nec non vitioſa cordis palpitatione confectus, ea firmitate animi, qua tantum decebat philoſophum, Viviano, Torricellio, ac Vincentio filio, nec non Sacerdotibus tribus adſtantibus, Chriſtianae religionis ſacramentis rite procuratus, ſuo magis quam philoſophiae tempore, ceſſit e vita. Accidit id VI. Id. Jan. anni MDCXLII. cum ſeptem annos ac ſeptuaginta, menſes ferme undecim aetatis expleſſet.

CXLIX. Ejus corpus juſſu Ferdinandi Magni Ducis Florentiam in Sanctae Crucis tr nslatum eſt; quo in templo videlicet antiquiſſimum Galilejae gentis ſepulcrum exiſtit. Servati vero ſunt ejus cineres in ſecretiore loco, donec auguſtior tumulus viro immortali-

tate digniori conderetur. Hujuſmodi tumulum e nobili marmore confectum in Sanctae Crucis, non ante quadraginta ab hinc annis abſolutum, advenae omnes, propter ſignorum elegantiam, pulcherrimamque ſtructuram, cum materiam ipſam longe ſuperet opus, admirantur. Quibus autem viris ejus rei tam feliciter ad exitum perductae gloria debeatur, ex ejuſdem tumuli, quam ſubjicimus, inſcriptione legentibus compertum eſt.

GALILAEUS GALILAEJUS PATRICIUS FLOR.
GEOMETRIAE ASTRONOMIAE PHILOSOPHIAE
MAXIMUS
RESTITUTOR NULLI AETATIS SUAE COMPARANDUS
HIC BENE QUIESCAT
VIXIT AN. LXXVIII. OBIIT AN. CIↃ. IↃ. C. XXXXII.
CURANTIBUS AETERNUM PATRIAE DECUS
X. VIRIS PATRICIIS HUJUS AEDIS PRAEFECTIS
MONIMENTUM A VINCENTIO VIVIANIO
MAGISTRI CINERI
SIBIQUE SIMUL TESTAMENTO F. J.
HERES JO. BAPT. CLEMENS NELLIUS JO. BAPT.
SENAT. FIL.
LUBENTISSIME ABSOLVIT
AN. CIↃ IↃ. CC. XXXVII.

Digitized by Google

CL. Aſpectus Galilaei jucundus erat, in ſenectute praeſertim: corpus quadratum, quale habiliſſimum vocavit Celſus, nec gracile, nec obeſum: ſtatura, quae haud juſtam excederet. Valetudine juvenis uſus eſt ſatis commoda, quamvis & ſanguine & humore aquoſo abundaret. Sed aetate ingraveſcente, animi corporiſque laboribus, aſſiduiſque vigiliis afflictus in morbos haud raro incidit valde periculoſos atque moleſtos. Dolores artuum haud ſemel commemoratos in frigidiore villae cubiculo contraxerat apud Patavium, cum ad auram vehementiore lympharum concurſu ex induſtria commotam aeſtivo tempore dormiviſſet imprudens. Iis autem per totos, quibus poſtea vixit, annos octo & quadraginta ita laboravit, ut interdum ardere videretur. Mo bis etiam, quos hypocondriacos medici vocant, ita implicabatur, ut veriſſimum eſſe illud Ariſtotelis etiam exemplo ſuo confirmarit: univerſos fere homines, qui eximia quadam intelligendi vi praediti ſint, iiſdem urgeri.

CLI. Hanc vim in Galilaeo fuiſſe prope divinam, ex omnibus, quae perſecuti ſumus hactenus, facile apparet. Sed & memoria

praeſtitit omnino ſingulari, cui non ita facilem eſſe, neque tam arctam cum ingenio cognationem, permulti putant. Quamobrem cum optimos dumtaxat in ſua bibliotheca ſcriptores habere vellet, quorum, ut ita dicam, conſuetudine perfrueretur, nec tamen in aliorum, quantum opus eſſet, lectione verſari negligeret, incredibili quadam pectus compleverat varietate rerum & copia. Ex hoc autem factum eſt, ut quoties non modo de philoſophicis, verum & de ceteris etiam diſciplinis verteretur ſermo, teretes ac religioſas aures ſemper habere viſus fuerit.

CLII. Poetis autem ita vacavit, ut celebriorum verſus jam ab ineunte aetate memoriae commendaret; quam conſuetudinem nunquam abjecit. Etenim Virgilii, Horatii, Ovidii, ac Senecae plurima carmina etiam aetate provectior ita recitabat, ut ſua. Petrarcham autem fere totum, totumque Bernium memoria complexus erat; idemque in Ludovico Arioſto praeſtiterat; cujus ex verſibus quantam ceperit per omne ſuae vitae tempus animo voluptatem dici vix poteſt. Illi quidquid in ſcribendo poterat (poterat autem plurimum)

Digitized by Google

rimum) referebat acceptum. Eumdem Torquato Taſſo, quem etiam magni faciebat, anteferre non dubitabat, cum Torquati verſus eſſe pulchriores, at Ludovici ſibi placere magis, illumque ſaepe voces, hunc ſemper res afferre diceret. Hoc de argumento Galilaei epiſtola legitur ad Franciſcum Rinuccinium, quam typis imprimendam curavit Buliſonius. Sed & majorum vigiliarum ea de re conſcripſerat opus, quod ab amico quodam infimis precibus extortum, neque unquam ſibi redditum doluit. Quaedam etiam ipſe Galilaeus carmina fudit, quae hodie etiam extant, haud ſane inconcinna, neque invenuſta.

CLIII. In philoſophicis libris, quos Etruſco fere ſermone conſcripſit, gravibus diſtinctum ſententiis, idemque plenum ac numeroſum ſecutus eſt orationis genus. Vereor tamen ne quandoque redundantius, ac ſtylo depaſcendum videri poſſit. At enim in oratione ipſa, etiam ſi quando politius eam pectere auctor & comere inſtituit, nativus quidam delectat, nec fuco illitus at ſanguine diffuſus color. Idem, cum ſemper quidquid velit aperte dicat, ea tamen ratione dicit, quae non

modo nihil ejus auctoritati obſit, ſed etiam probitatis, praecipue vero modeſtiae, commendatione plurimum proſit. Utinam duabus in rebus, quas poſtremo loco tetigimus, Galilaeum elegantiſſimi quidam noſtrorum temporum ſcriptores imitarentur. Illi quidem, cum mirabiles dicendi rationes ubique conſectentur, minus idcirco mirabiles haberi debent; cumque ſaepius ea ratione loquantur, qua tantum univerſi generis humani magiſtros loqui deceret, quam blanda conciliatrix ac lena ſui reliquorum ſit hominum ipſa ſuperbia non ſatis aeſtimant. Verum de iis poſteri judicabunt. Ad Galilaeum ipſum revertor. In verbis ipſis eum ſemper delectum habuit, ut inter auctores, in quos tamquam in exemplaria totidem Etruſco ſermone ſcribentes intueri poſſimus, ab Academicis Florentinis merito numeretur. Ut paucis omnia complectar ita ſcripſit patria lingua Galilaeus, ut vel unico ipſius exemplo bene multos homines Italiae noſtrae non ſatis aequos confutare poſſimus, qui ſermonem illum muſicae, aut etiam poeticae artis blanditiis, minime vero ſeveriorum diſciplinarum praeceptis aptum eſſe

mentiuntur. Ab iis profecto laudibus, quae latine conſcripſit, ut *Nuncius ſidereus*, & alia quaedam ſane pauca, admodum abſunt. Haud equidem inficias ierim, ex optimorum lectione ſcriptorum ita Galilaei orationem fuiſſe coloratam, ut ſcholaſticos, ac reliquum philoſophorum vulgus hac etiam in re ſuperaret. Verumtamen in latina ſcriptione limae labor, ac ſtylus, qui multa de medio tolleret, multa converteret, non admodum eumdem aliis curis implicitum delectaverat. Nec litteris modo Galilaeus, ſed & liberalibus pingendi ac fingendi artibus ita deditus fuit, ut vix alius quiſpiam his etiam in rebus magis haberet eruditos oculos intelligenſque judicium. Hinc, ut pictores bene multos hoc loco tacitus praetermittam, neminem ſaepius conſulebat, aut libentius audiebat, quam Galilaeum ipſe Cigolius pictor egregius, cum paucis tum ea tempeſtate, tum iis, quae praeceſſerant, omnino comparandus.

CLIV. Mirificas attulit Galilaeus ad alios erudiendos homines dotes, quod etiam in excelſis quibuſdam, & omnino maximis ingeniis facile inveniri, plerique negant. Hinc Ale-

Digitized by Google

xander Marſilius homo & gloria litterarum & pluribus in Senenſi, in Florentina & in Piſana demum Academia nobilitatus honoribus, multo majores paucis menſibus, quibus Galilaeum audivit, ſeſe progreſſus habuiſſe, quam reliquo vitae ſuae tempore, quamvis admodum ingentes in ſtudiis labores impendiſſet, anno MDCXXXVI. datis ad eumdem Galilaeum litteris affirmare non dubitavit. Hujus quidem hominis teſtimonium eo libentius retulimus, quod neſcio qua de cauſſa Marſilius ab ipſa Galilaei diſciplina abſtractus diligentiſſimam Ariſtotelicae doctrinae operam dedit, in eaque ita profecit, ut fere nemo e ſcholaſticis eidem anteferretur. Praeclaras autem eas dotes Galilaeus otioſas eſſe nunquam ſivit, cum etiam extra gymnaſium multos erudiret, quo ſapientiores philoſophi atque adeo meliores cives, utilioreſque rebus ſuis publicis eſſent; neque enim illum cognitio rerum delectabat, quae ſolivaga & quodammodo jejuna videretur. Quamobrem nihil eſt mirandum, ſi ex ejus ſchola, tamquam ex equo Trojano, viri principes extitere; quo loco Caſtellium, Cavalerium, Aggiuntium, Perium, Magiottium,

Antoninium, Michelinium, Renierium, Vivianium, ac Torricellium ſilentio praeterire nullo modo poſſum. Omnes ii, cum naturali philoſophiae amplificandae egregiam navarent operam, ſuperſtitioſos quoſdam & otioſos antiquitatis admiratores admodum infenſos experti ſunt; verumtamem vel ſuo nobis exemplo ſatis oſtenderunt, non omnia apud priores meliora, ſed noviſſimas aetates etiam non pauca quaedam artium & laudis imitanda poſteris ferre. Neque tamen illi modo eximia doctrinae gloria, ſed & ſingulari quadam grati animi virtute optimi praeceptoris expectationi reſponderunt. Quod pertinet ad eam virtutem antecellere omnes videri voluit Vincentius Vivianius, in hoc libello non ſemel a nobis honoris cauſſa nominatus. Ille quidem per omne ſuae tempus aetatis ea de Galilaeo & ſermonibus uſurpavit, & mandavit litteris, quae ſapientiae ne praeceptoris, an diſcipuli probitati fuerint majori ornamento plurimi dubitarunt. De Vivianio equidem atque de aliis Florentini Thaletis diſcipulis plura commemorarem, niſi ſi quidquid pertinet ad eorum vitas ab Angelo Fabronio do-

Digitized by Google

ctis ſane chartis & laborioſis explicari noſſem; cujus quidem invitatu nos etiam ad haec qualiacumque de vita & ſcriptis Galilaei conſignanda litteris acceſſimus.

CLV. At Galilaeus idem in tractandis etiam negotiis philoſophum, hoc eſt neque ſatis peritum, neque ſatis callidum ſeſe praebuit. Fervido enim erat ingenio, neque tempori noſcendo aut occaſioni captandae, neque morae ferendae ſatis apto. Inſolens autem malarum artium omnino fuit, & facere injuriam quam pati multo deterius eſſe, omni vitae ſuae tempore ſenſit. Ut paucis omnia complectar, in ejus tota vita non adumbratam imaginem honeſti viri, ſed eminentem effigiem eſſe dixiſſes. Ejus cum amicis, praecipue vero cum diſcipulis ſermo gravis plerumque fuit, optimiſque monitis plenus; at cum res ferebat, in joco praeſertim atque vino, facetiarum omni venere ac ſale conditus. Nemo enim illo commodior, nemo jucundior fuit, aut moderatior ad omnem rationem humanitatis: quamobrem a pluribus etiam ex eo genere diligebatur, quod eruditionem atque doctrinam fere contemnit, cum

Digitized by Google

non fere aliud ipſi quam venditatio quaedam atque oſtentatio eſſe videatur.

CLVI. Animo fuit excelſo atque conſtanti. Hinc ſuis in calamitatibus nunquam commiſit, ut ſupra bonum aut honeſtum perculſus molliter aegritudinem pati videretur. Cum natura pronior eſſet ad iram, cito illam contundere, ac linguam moderari didicerat; quippe qui homines etiam invidos atque inimicos commiſeratione potius quam odio proſequebatur, ac magis quid ſe dignum foret, quam quid in eos jure fieri aut dici poſſet, quaerebat. Amicitias omni vitae ſuae tempore ſanctiſſime coluit; neque vero tam eos, qui in excelſo aetatem agerent, ſi in iis, ſicut in ſtatua, praeter nomen nihil eſſet additamenti, quam eos, qui virtutis laude praeſtarent, amicos ſibi optabat; naturam unam & communem omnium exiſtimans, ſed optimum quemque generoſiſſimum. Gratus in eos, a quibus fuerat beneficiis affectus, ſemper & eſſe & haberi voluit. Hinc dici vix poteſt, quantopere Mediceis Principibus ille ſtuderet; cum nihil haberet longius, quam ut affatim iiſdem quavis in re ſatisfaceret, ipſorumque glo-

Digitized by Google

riam pro viribus amplificaret. Ejus enimvero propria virtus etiam liberalitas fuit; quae, ſtatim ac per anguſtias rei familiaris ſtipendiorum ſuorum ope relaxatas licuit, in illo ſemper enituit. Hinc ingenio nobili adoleſcentes etiam advenas haud ita paucos, qui aut litteris, aut pingendi, ſive fingendi, ſive aliis artibus navarent operam, non modo conſilio, verum etiam pecunia juvit. Sed & ingenua quadam modeſtia Galilaeus praeſtitit; etſi non exigua illius verae gloriae, quae germanae virtutis comes eſſet, flagraret cupiditate. Quocirca nihil inſolens aut glorioſum de ſe ultro praedicare ſolebat; verum non raro ſuis ab inimicis laceſſitus, quid ipſe praeſtitiſſet in rerum adeo mirabilium inveſtigatione, diſtinctius explicare non dubitavit. Nunquam vero id admiſit, ut in tribuenda ſuis amicis, vel praeſtantibus aliis hominibus laude aut invidus aut minus liberalis videri poſſet.

CLVII. Erga Deum Opt. Max., cujus opera multo melius, quam ceteri fere omnes ad ea tempora mortales, agnoverat, ita pius extitit, ut nullam hac in re vero philoſopho dignam officii partem omiſerit. Suis in cala-

mitatibus illud etiam allevamentum habere conſueverat, ut omnia tandem aliquando ex ejus voluntate ſibi uſuvenire perpenderet. Eumdem bonorum omnium cum auctorem agnoſceret, antequam gravioribus animum ſtudiis adjiceret, certis quibuſdam invocabat ſuppliciis; quod in epiſtola ad Leopoldum Mediceum ab Alexandro Marchetto narratum accepimus. Quidquid ii dixerint, qui ſemper eidem obtrectabantur, Catholicam Religionem ſemper viſus eſt ex animo colere; & ei quidem multo melius, quam ſui plerique adverſarii, conſuluit. Ille enim religionis ac philoſophiae partes ac munera diligenter inter ſe diſtingui ſecernique jubens plurimis impiorum hominum aggreſſionibus occurriſſe quodammodo videri potuit; atque hinc nos etiam, ſi quaedam teneamus ab ipſo ſapientiſſime monita, facile non ita pauca noſtris hiſce temporibus per hoſtes religionis oppoſita ſuperamus. Hi vero, non jam philoſophiae dicam, ſed tenebricoſae cujuſdam diſciplinae cauſſam cum ipſius cauſſa religionis confundere conati, id effecere, ut homines ſibi dicto audientes ſummae impietatis labem non poſſent,

niſi per ipſam inconſtantiae notam effugere. Neque vero in minimis Galilaei laudibus ponendum puto, quod ſatis oſtenderit, quantopere a ſuperſtitione quavis, temporibus etiam illis plurimorum hominum animos inficiente, abhorreret.

CLVIII. Verumtamen Galilaeus ipſe, quod humanum eſt, vitiis haud caruit. Quod pertinet ad veneris atque cupidinis lenocinia propulſanda, Carteſio fuit ille quam Newtono multo ſimilior. Quamvis matrimonii jugum nunquam ille ſubire voluerit, Graecae neſcio cujus amore correptus eſt ardentiſſimo. Ex ea duas ſuſcepit filias, filiumque Vincentium. Illae in ſacra virginum domo prope Arcetriam patris villam ſanctiorem vitam profeſſae ſunt. Hic arte muſica, nec non mechanica, qua machinas a patre excogitatas mirifice fabricabat, humanioribus litteris, ac pietate maximam laudem omni vitae ſuae tempore conſecutus Bocchineriam e Pratenſi Civitate nobilem feminam duxit in matrimonium, ac ſtirpem propagavit, in Sacerdote quodam e majoribus plebis Curionibus uno non ita multis ab hinc annis extinctam. Vinis etiam

generoſioribus aliquando indulgebat philoſophus noſter, eaque ut non modo ab Etruriae collibus, quos tantopere Bacchus amat, ſed & e regionibus omnibus haberet conquiſitiſſima, non ita levem impendebat curam. Illa quidem vitio non dabimus, quod & frequentibus ac tempeſtivis amicorum conviviis, non propter cibi, quo modico utebatur, ſed propter ſermonis delectationem, cum aliquantum vacaret a ſtudiis, libentius intereſſet: & ruris amoenitate captus curas, quoties poſſet, ac dominae faſtidia urbis evitaret. Cum autem ei nunquam in deſidioſo quodam otio tempus conterendi conſilium arriſerit, ſubceſſivas plerumque horas aut in pulſanda lyra, aut in horti ſeu viridarii cultu, in potandis colligandiſque vitibus, aliiſque ruricolarum muneribus, a Catone illo ſene tantopere commendatis, obeundis inſumebat.

CLIX. Jam vero quid tanto de philoſopho ſenſerint illius aetatis homines, hic eſſet dicendi locus: quam ad rem & Imperatorum, & Regum fere omnium, ac Principum virorum, non modo e Medicea domo, ſed ex aliis etiam, quae per ea tempora rerum po-

titae ſunt, graviſſima poſſemus & honorificentiſſima teſtimonia commemorare. Poſſemus maximorum quorumdam hominum, qui minime fuerant invidiae morbo correpti, de mathematicis ac phyſicis rebus proprio jure quodammodo judicantium epiſtolas, aut ſententias e libris decerptas afferre, quibus id efficeremus, ut, quod Leonardus a Capua graviſſime pronunciavit, ab uno Galilaeo tota ſimul antiquitas longo admodum intervallo ſuperata videretur. Poſſemus etiam, quod optimus auctor tradit Vivianius, enarrare, quotquot non modo per eas, in quibus eſſet Galilaeus, urbes peregrinarentur, nobiles advenas ad eum ſeſe officii cauſſa contuliſſe; ſed & plures e remotis provinciis, ut ipſum de facie noſcerent, ipſiuſque colloquio fruerentur, iter in Italiam arripuiſſe.

CLX. At liceat nobis hoc loco potius quoſdam hiſtoriae philoſophicae Scriptores arguere, quod non iis, quibus debuiſſent, laudibus tantum philoſophiae lumen extulerint. Sed & de Italis aetatem Galilaei conſecutis conqueri licet, quod multo majore nationem ille ſuam, quam ſua eumdem natio honore affecerit.

Florentinos equidem excipio, maximos, cum illuſtria Mediceorum hominum imitarentur exempla, tanti civis admiratores. Quin etiam inter eos extitere, qui hac in re fines a ſapientia circumſcriptos excederent. Gens natura eloquens, ut in vituperando ſaepius, ita etiam in laudando quandoque modum haud tenet. Ex ea ſane gente nonnulli, cum Galilaeum magnificentiſſime laudandum eſſe ſentirent, etiam ea, quae ſin minus reprehendi, certe ſilentio praetermitti oportebat, nullo fere habito rerum delectu, praedicarunt. Aliqui etiam fuere, qui omnia inter Galilaei chartas inventa non ſine indoctae cujuſdam ſuperſtitionis nota venerarentur; quae multo ſapientius negligenda ſibi eſſe duxerunt homines germanae doctrinae laude praeſtantes, qui divini illius ingenii opera an. MDCCXVIII. in vulgus edenda ſuſceperunt. At reliqui fere omnes Itali, vel certe plerique, cum de Verulamio, de Carteſio, de Gaſſendo, de Newtono, ac de Leibnitio tam multa legerent aut audirent a nationibus aliis magnificentius quandoque praedicata quam verius, ne ſuſpicati ſunt quidem philoſophum Etruſcum cum illis poſſe conferri.

CLXI. Eorum certe qui neque temporum neque locorum longo intervallo disjunguntur, ut aequa cenſura, ita magna admiratio difficilis eſt: at enim illud, niſi fallor, eo potiſſimum contigit quod ab haereſi vel ſecta philoſophorum condenda, ſuoque nomine appellanda, Galilaei modeſtia, addam etiam prudentia, ſemper abhorruit. Etenim ad ſupremum tempus aetatis opinatus eſt non tam generalibus, ut vocabant, ſyſtematibus inducendis, quamvis homines iis admodum delectari coepiſſent, philoſophiam perfici oportere, quam & convellendis erroribus, & peculiaribus quibuſque legibus ipſius naturae inveniendis & explicandis. Sed & illud accedit, quod Itali, quemadmodum in rebus ad cultum corporis pertinentibus inſolenti quodam domeſticarum rerum tenentur faſtidio, ſic & in litteris humanioribus & in gravioribus quibuſque diſciplinis multo magis aliena, quam ſua mirari, ac laudibus efferre conſueverint. Si apud Gallos aut Anglos divina extitiſſet ingenii lux, quae, denſis Arabicae philoſophiae tenebris diſſipatis, unicam inveſtigandae veritatis oſtendiſſet ſemitam, & ſaeculorum,

Digitized by Google

quae praeceſſerant, nocte fugata, novam oculis noſtris admirabilium rerum multitudinem, ac varietatem aperuiſſet, quid non de illa noſtrorum hominum eloquentia praedicaret? Nunc in Etruriae caelo cum illa lux oborta fuerit, id etiam lucis habet proprium, ut univerſi fere homines illius beneficio fruantur, at pauci admodum in ea penitus cognoſcenda, meritiſque laudibus afficienda verſentur.

CLXII. Atqui Verulamius ille, qui germanae philoſophiae reſtitutor, quin etiam, ſi ſuperis placet, parens a Brukero aliiſque habetur, quid aliud in Anglia praeſtitit, niſi, ut, qua ratione philoſophari deberemus, eo tempore admoneret, quo Galilaeus eadem ipſa ratione philoſophari jam in Italia coeperat, ac ceteris, ut idem facerent, non modo verbis, verum & rebus ipſis graviſſimus auctor eſſet? Ut unum proferam exemplum, quo circiter tempore Verulamius, quid homines praeſtare deberent, ut aſtronomiam augerent, & aliquando perficerent, ſedens domi ſuae cogitabat, *Hic*, ut de ipſo praeclare celeberrimus ille Joannes Lamius,

Hic etiam audaci penetrans caeleſtia Templa
Intuitu pateſecit iter ſtellantis olympi
Viſibus humanis fragilis ope molle metalli.
Hic etiam ignotos deprendit in aethere mundos,
Atque novis princeps ſtellis nova nomina fecit,
Et rerum explicuit toto miracula caelo.
Quid quod & igniferi radiantem lampada ſolis
Infectis turpem maculis ferruginis atrae
Vidit, & aeternum ſtupuerunt ſaecula monſtrum?

CLXIII. Piget me ſaepius contra Carteſium dicere, cujus incredibilem ingenii vim, ac bonarum artium ſtudium & ceteras animi dotes magno philoſopho dignas neque ſatis mirari, neque ſatis laudare poſſem. Sed ille philoſophum ſeſe profeſſus poema neſcio quod de natura rerum viſus eſt condidiſſe, cum veram hic noſter hiſtoriam, ut ita dicam, naturae diſceret atque conſcriberet. Ille ſuis vorticibus (ſi tamen ſui dici poſſunt, quos Jordanus Brunus philoſophus Italus ad rerum naturam neſcio utrum explicandam an magis involvendam primum induxerat) philoſophiam fere univerſam vix dum e ſcholaſticorum jugo ſolutam rurſus implicuit ac perdidit; methodo autem, ut vocant, hypotheſium in eamdem

illata

illata non modo ipſe erravit, ſed non levem diſcipulis etiam in rebus innumeris errandi occaſionem praebuit. Hic quid agat ipſa natura, potius quam propter quas cauſſas agat, ſtudioſe rimatus, id ipſa noſtrorum avorum aetate praeſtitit, quod in maximis aetatis noſtrae laudibus eſſe ponendum docti homines putant, neque aliam ante Newtonum ipſum quam Newtonianam philoſophandi rationem conſtantiſſime tenuit. Quod ergo Renatus tantopere gloriari conſueverat, *ſe generales rerum cauſſas, cauſſarumque fines diligentius fuiſſe ſcrutatum, cum in cognoſcendis duntaxat effectibus ac porro partibus hujus rerum univerſitatis Galilaeus verſaretur*, id enimvero tale eſt, ut, quantum Gallo illi Empedocli praeſtiterit Etruſcus Archimedes, evidentius oſtendat. Latent enim illa, quae Renatus tam facile deprehendi ſibi poſſe credebat, craſſis occultata & circumfuſa tenebris, atque ita latent, ut vel nulla ſit ea tenendi ratio, vel ea ſit tantummodo, quam acerrimus hic ſecutus eſt inveſtigator venatorque naturae. Quae vero Galli quidam ſcriptores de Carteſio ſuo tantopere praedicant, ipſum fuiſſe primum, qui ſcholaſticam philo-

ſophiam labefactare aggrederetur, qui verſus ipſam ſapientiae arcem iter nos edocuerit, qui verae denique philoſophiae per Newtonum inducendae paraverit animos hominum, atque alia ſimilia, ita demum vera eſſe poſſunt, ſi tantummodo Galliam, in qua ceteros ante omnes ea Carteſius ſumma cum ingenii laude praeſtitit, idem ac bonarum artium & philoſophiae regnum eſſe nobis perſuadeamus, & Etruſco potius quam Gallico ſermone ſcribere idem fere dicamus eſſe ac nihil omnino ſcribere. In praeclaris igitur iis laudationibus (dicam enim audacius) ut non modo praedicatu mirabilia, ſed etiam probatu facilia viderentur afferri, unum illud praeſtari oporteret, ut pro Carteſii nomine nomen Galilaei ſcriberetur. Num ego mentiar eos eſſe judices velim, qui tum Carteſii tum Galilaei libros aliquando verſaverint, & quibus conſcripti ſint temporibus memoria repetierint.

CLXIV. Jam vero Gaſſendus Ariſtotelem philoſophis jura dantem eo viſus eſt e ſolio deturbare voluiſſe, ut Epicurum ſuum, quantum per offenſam Religionem liceret, rerum ſummae praeficeret. Hic autem noſter contra

Digitized by Google

humanam auctoritatem, quae vix ullum habere debet in vera philoſophia locum, ſed ea tempeſtate tam amplum obtinuerat, ut leviter etiam ei repugnare nefas haberetur, & ideo dedecori eſſet, atque diſcrimini, in ipſa Italia

primus mortales tollere contra
Eſt oculos auſus, primuſque obſiſtere contra.

CLXV. An vero hunc eumdem Anglo illi philoſophorum, ſi fas eſt ita loqui, Deo anteferemus, cui laudando nos impares eſſe ſentimus? Non iſthuc profecto nos aut Galilaei, aut ejus, quae altera patria nobis eſt, amor abripiet. Newtonus certe gravitatis corporum leges aſſecutus totam ingenii ſui quaſi lance ponderavit univerſitatem rerum, duabuſque viribus attractionis ac projectionis optime cognitis, quamvis abdita mortalibus aſtronomiae penetralia reſeravit. Reliquas autem naturae latebras ita ſcrutatus eſt, & quidquid inde voluit in lucem hominum adſpectumque protulit, ut neſcio quid homine majus illius ingenium fuiſſe ſuſpicaremur, niſi res ad ſacras litteras & ad metaphyſicam pertinentes, invita prorſus minerva, voluiſſet attingere. Verumtamen illud hoc loco vel maxi-

me commemorandum, quod nobis Anglus homo ſane graviſſimus narrare ſolebat, cum non dubitaret in omni ſermone Galilaeum verae philoſophiae anteſignanum appellare. Newtonus videlicet, cum non modo rerum maximarum ſcientia, ſed & probitate morum eſſet, ac modeſtia ſingulari, Galilaeum in ſuo curriculo ducem ſibi praecipuum extitiſſe, neque illuc, quo pervenerat, ſe perventurum fuiſſe, niſi viam ab Etruſcò ſene edoctus longum ipſius tractum eo comite confeciſſet, fateri non dubitabat.

CLXVI. Matheſis enimvero amplificata, calculus, ut vocant, differentialis, de quo tamen ſub judice lis eſt, inventus, metaphyſica tantopere exculta, varia quaedam eademque profecto non levis in omni fere ſcientiae genere doctrina, plurimae opiniones e libris etiam obſoletis ita decerptae, ut novae viderentur ac ſuae, ſubtilibus plerumque non tamen aeque probabilibus argumentis confirmatae, maximam gloriam Germanorum philoſophorum maximo Leibnitio pepererunt. Equidem haud ſcio, an multo magis laudanda ſit nova Galilaei certiſſimis experimentis maximi mo-

menti res phyſicas demonſtrandi ratio, geometria non amplius in otioſa tantum ac ſterili triangulorum & circulorum contemplatione verſata, ſed & ſcientiae rerum naturalium perficiendae confirmandaeque addicta, aſtronomiae fines longe lateque propagati, geographia novis inſtrumentis aucta, duplex nova ſcientia de mechanica & motu progenita, hydrometriae fundamenta conſtituta, vita etiam hominum univerſorum per tubos opticos voluptatibus & commodis locupletata, tot denique tamque admirabilium rerum inventio, ut, ſi pluribus deberentur auctoribus, non modo ſingulos, verum & ſingulas ipſorum aetates illuſtrare poſſent.

CLXVII. Quae cum ita ſint, non aliud enimvero Galilaeo deſuit, quam Galilaeus alius, a quo fuiſſet edoctus, & ad naturae, quae ad ea tempora hominibus quodammodo irata latuerat, penetralia veluti manuductus. Id ei ſi contigiſſet, quod Newtono contigit atque Leibnitio, nihil eſſet ad eam ſcientiam, quam mortales ingenio conſequi poſſint, quoquomodo pertinens, quod non ad Florentini philoſophi decus & gloriam vel maxime perti-

Digitized by Google

neret. Nunc tamen ea laus ipſius eſt omnino propria, nulli, quae contineatur intra naturae noſtrae fines, laudi ſecunda, recentiorum, id eſt verorum philoſophorum agmen ita ducere, ut ſi de nobilioribus quibuſque inventis inſtituatur ſermo, primo ſit loco Galilaeus honoris cauſſa nominandus. Aut enim rem ipſam princeps inveſtigavit, aut eidem inveſtigandae januam, ſi fas eſt ita loqui, reſeravit, & clariſſimam quodammodo facem praebuit.

CLXVIII. Habes, Friderice Barbolani Comes ornatiſſime, quae de Galilaei rebus geſtis & inventis & ſcriptis poſterorum memoriae mandanda judicavi. Ea quidem, priuſquam in manus ceterorum hominum excidant, a te perlegi vel maxime velim, quod non modo ampliſſimi generis antiquitate atque praeſtantia, non modo in tractandis negotiis dexteritate atque prudentia, ſed & ea in humanioribus litteris, & praeſertim in phyſicis ac mathematicis diſciplinis ſcientia excellis, ut quid de hoc libello, quem tibi inſcribendum cenſui, ſit ſtatuendum, dijudicare facile poſſis.

Digitized by Google

ANGELUS FABRONIUS
DOMINICO CARACCIOLO NEAPOLITANI
REGIS
AD GALLIARUM REGEM LEGATO S. P. D.

Plane eſt, ut affirmas, ornatiſſime Caracciole, omnia, quae magis admirantur homines, & quae inventoribus magnam pepererunt gloriam, mediocribus ſemper orta eſſe principiis. Fuit hoc maxime fatum hydroſtaticae, quae poſtquam miſere per plura ſaecula in tenebris jacuiſſet, ut ad adſpiciendam lucem aliquam vocata eſt, multis implicata fuit erroribus, quibus non potuit niſi longo poſt intervallo magniſque laboribus liberari. Non parum illa quidem debet Caſtellio, quod primus certiſſimis argumentis ab geometria & experientia ductis probaverit rationem habendam eſſe velocitatis in aquarum fluentium menſura definienda; non mediocriter ſeſe auctam fuiſſe profitetur per Torricellium, Balianium, Gulielminium, Hermannium ceteroſque, qui dogmata accelerati motus cadentium corporum ad aquas tranſtulerunt, quibus ſi quid defuit expleviſſe viſi ſunt e noſtratibus Grandius & Manfredius, e Gallis vero ma-

Digitized by Google

xime Alembertius & Boſſutius, &, qui illos longo praeceſſit intervallo, Mariottus. Sed quid inde? Verſamur tamen adhuc in magna rerum ignoratione, eodemque tempore quo admiramur ingenium alicujus, illudimus nimium ipſius acumen, quod ejusdem cogitata & praecepta neutiquam cum experientia conſentiant. Profecto quid ad Alembertii gloriam fieri potuit illuſtrius, quam quod intellexerit omnia ad ſolas aequilibrii leges revocari facile poſſe, qua re inventa, difficillima & nova plane ſolvit problemata, quae tum ad quietem, tum ad motum fluidorum corporum pertinerent? Poteſt enim quolibet momento temporis particularum fluidarum motus non ſecus conſiderari ac exiſtens ex motu, quem proximo momento temporis illae habebant, nec non ex alio motu, qui prorſus evanuit, cujusque vi eaedem particulae in quiete perſeverarent. Hinc vir ille ſane magnus fluidorum corporum motum per illas ſuas generales formulas exhibere conatus eſt. Incommode tamen accidit, quod hujuſmodi formulae ſic ipſa rei natura implexae ſunt atque compoſitae, ut uſui non ſatis magno in re aquaria tractanda eſſe poſſint. Illud omnino fateamur oportet, eſſe aliquid in rerum naturalium ſcientia, cui nullum fere geometria praeſidium ſuppedi-

Digitized by Google

tare videatur. Quamobrem conſulenda in primis eſt illa rerum omnium magiſtra experientia, & , quod ad rem, de qua agimus, pertinet, multa circumſpicienda & providenda, ne labores ſemper & ſumptus in dirigendis maxime fluminum aquis ad incertos impendantur caſus. Itaque operae pretium eſſet diligentes quoſdam inveſtigatores venatoreſque naturae in id incumbere, ut cum ceteras res omnes, tum, quod eſt difficillimum, illa praecipue noſceremus, quae pertinent ad aquarum altitudinem, cum illae novis acceſſionibus intumeſcunt, nec non plura, quae in his eluvionibus accidunt; item quae ſpectant limites varietateſque depreſſae aquae, praeſertim maxima ſiccitate; quae velocitatem, qua ab imo ad ſummum, diverſiſque in locis, quo magis a fonte ſunt diſſitae, aquae fluunt, neque medio in flumine tantum, verum etiam prope ripas, idque tum ante, tum poſt quam in alveum alii ſeſe fluvii exoneraverint. Alia praeterea bene multa eſſent inquirenda, idoneiſque confirmanda experimentis, quae ad fluidorum corporum motum, illorumque percuſſiones & reſiſtentias, ut vocant, detegendas definiendaſque forent idonea. Verum haec omnia non mediocrem laborem atque patientiam cum ſollertia conjunctam, quin & multorum hominum collata ſtudia deſide-

ram. Ad haec Principum virorum auctoritas atque poteſtas accedat oportet, cum multa ſine dubio facile occurrant, quae privatorum hominum opibus & induſtria ſuperari nulla ratione poſſint. Gratulandum itaque nunc Galliae, quod perfici in ea coeperint quae precibus & votis hydroſtaticae ſcientiae ſtudioſi jamdiu efflagitarunt; & ſane quae hoc ipſo anno ab Alembertio, Boſſutio & Condorcetio habuimus de fluidorum corporum reſiſtentia, talia ſunt, ut in magnis tenebris erroris & inſcitiae clariſſimum lumen praetulerint. Quid non ſperandum ſi porro pergent conficere iter reliquum homines a ſcientia inſtructiſſimi, rerum, quibus publica continetur utilitas, ſtudioſiſſimi, omnibuſque ſubſidiis abundantes, quae ſuppeditari poſſunt ab iis, quorum opera & conſilio florentiſſimum regnum gubernatur? Haec praefanda putavi, cum Benedicti Caſtellii vitam narrandam ſuſcepiſſem, quam dum leges pro illa humanitate & ſapientia, qua praeditus es prope ſingulari, agnoſces quidem meam erga te voluntatem & ſtudium, quod in his rebus ſcribendis tuo paruerim conſilio; & quae operi deſunt ſic explebis, ut me ineptiarum mearum plane non poeniteat. Vale.

Piſis IV. *Kal. Jan.* MDCCLXXVII.

Digitized by Google

BENEDICTUS CASTELLIUS.

BEnedictus Caſtellius natus eſt Brixiae VIII. Kal. Quint. an. MDLXXVII. nobili familia, & patre ſevero atque honorato. Huic nomen Joannes Baptiſta, matri verio Daria. Poſſem haud pauca commemorare de illius puerili inſtitutione, de domeſticis officiis, quomodo non parentibus ſolum & praeceptoribus, ſed etiam Caſſinenſibus Monachis, quorum familiae annos natus duodeviginti nomen in patria dedit, ſeſe probaverit, niſi obverſaretur ante oculos philoſophi ac mathematici dignitas, quae illa minora aut relinquere, aut leviter attingere hortatur. Merito quidem in maximis, quae a Deo acceperat, beneficiis numerabat Caſtellius, quod cum a ſuis ſtudiorum cauſſa miſſus fuiſſet Patavium & Florentiam, his in locis audire Galilaeum, in illius ſe inſinuare conſuetudinem, & magnarum diſciplinarum praeceptis ab eodem imbui potuerit. Clara ex eo tempore ſemper extitit

pietas Caſtellii in praeceptorem, ut hac re maxime commemorari ac laudari velle videretur. Ea vero magno ſunt argumento Galilaeum uni Caſtellio tribuiſſe plurimum, quod ſi quid novi in caelo inveniebat, cum ipſo ſtatim communicaret, quod ejus ſententiam pluribus in rebus phyſicis, de quibus quaedam eſſet doctrina ſubtilior, requireret, & quod dolens publica gymnaſia malis ſtudiis maliſque doctrinis everti, eum praeſertim hortaretur ad propulſandam voce & ſcriptis barbariem. His adde, quod quando (temporum an potentiorum invidorumque magis iniquitate haud facile dixerim) maximis coepit jactari fluctibus, ſi non omnem, magnam certe partem moeroris ſui in adſpectu & familiaribus ſermonibus cariſſimi diſcipuli deponebat. Hunc quoque propugnatorem & quaſi patronum cauſſae ſuae habere voluit apud Mediceae familiae Principes homines. Qua de cauſſa longiſſimam ei epiſtolam ſcripſit, qua exemplis & argumentis probat dogmati illi ſuo de telluris circa ſolem motu minime ſacras litteras adverſari. Ajebant homines illi nimio animi impetu, nimiaque libertate Galilaeum cauſ-

ſam ſuam defendere; quibus Caſtellius, nihil minus philoſophi ſibi videri quam veritatis patrocinium deſerere, ac tanti, quod de Copernico etiam praedicabat Keplerus, in his rebus excogitandi dicendique libertatem aeſtimandam eſſe, ut ſine ea nihil praeclari & eximii unquam extitiſſe confirmaret. Quando haec accidere Piſis erat Caſtellius, cujus urbis domicilium quod aptiſſimum humanitati & ſtudiis ſuis putaſſet, facile commendatione Galilaei obtinuit, ut ſibi munus demandaretur tradendi publico in lyceo mathematicas diſciplinas. Plurimum intererat Galilaei adjutores habere in ponendis fundamentis verae philoſophiae, reprimendiſque ſtultis hominibus, qui horrificum quoddam & nefarium, omnique imbutum odio bellum eidem intulerant. Et quidem calamum Caſtellius ſumpſit ad coercendam temeritatem Ludovici Columbii, Vincentii Gratiae & Georgii Coreſii, qua de re quod ſatis dictum in ipſius Galilaei vita, illinc aſſumes quae ad hunc locum pertinere videbuntur. Cum eſſet Caſtellius moderatis temperatiſque moribus, aegre a ſe obtinebat, ut manus cum adverſariis confereret. Ama-

bat veritatem, hanc aliorum animis libentiſſime inſtillabat, oderat vanos, leves, futiles, pervicaces homines, & totum illum ſcholaſticorum gregem; ſed otium tranquillitatemque vitae ſequi maxime mallebat. Idque illi eo magis erat cordi, quod ſua ſtudia humani generis commodis utilitatique omnino conſecraverat, cujus vix rationem ullam haberi intelligebat ab iis, qui concertationes in diſputando pertinaces amabant. Ex multis autem artibus, quas humanorum uſuum neceſſitas induxit, cum viſa eſſet Caſtellio hydroſtatica non tam difficultate quam utilitate ceteras ſuperare, hanc praeſertim excolendam illuſtrandamque ſuſcepit. Sed non alienum erit de hujus ſcientiae ortu & quaſi incunabulis dicere. Archimedes vir quidem ſingularis ingenii, quo neminem doctiorem fortaſſe habuit antiquitas, omnium primus novit quamlibet particulam quieſcentis corporis fluidi aequaliter ex omni parte premi; quo poſito atque probato, diligenter examinavit quid requiratur ut ſolidum corpus fluido innatans ſeſe ad aequilibrium componat. Quam apte principium iſtud ad multa quadret exempla oſtendit, ex eoque

intelligi poteſt fuiſſe unum, qui propter ingenii acumen occultiſſima perſpicere poſſet. Quod Archimedes in ſuo libro *de humido inſidentibus* quaſi ſemen quoddam ſcientiae ſparſit, ſterile jacuit ad Frontini uſque tempora, qui trecentis & amplius annis poſt illum floruit. Cum in arte vixiſſet ducendarum aquarum, librum confecit *de aquaeductibus Urbis Romae*, qui ſane multa habet praeclara & nova, in eo quod ad fluidorum corporum motum pertinet. Agnovit enim velocitatis aquae habendam eſſe rationem, varias fieri velocitates pro variis fiſtularum ſeu rivulorum inclinationibus, pro variis aquae altitudinibus, & pro vario antea impreſſo impetu, quo ipſa lumen aliquod ingreditur, ac demum ex aucta velocitate augeri modum & copiam fluentis aquae (1). Sed quamvis haec novit Frontinus, longiſſime tamen abfuit non ſolum ab inveniendo, ſed etiam a quaerendo certo aliquo theoremate, quod leges a natura ſervatas, & varias rationes inter varios fluxus, atque inter velocitates varias exprimeret. Id primum molitus eſt Caſtellius, quidquid garriat Fabrettus harum rerum prorſus ignarus homo, indeque ei glo-

ria novae conditae ſcientiae. Verum deceptus ab eo, quod ipſe hac de re habuit experimento (2), minus vere ſtatuit fluentium aquarum velocitatem eamdem proportionem habere ac ipſarum altitudines. Quanquam docti homines praeconia tribuerint ſtudiis & laboribus Caſtellii, ac tuto perſequi illius veſtigia ſe poſſe putaverint, ipſe tamen intelligebat majus quiddam eſſe, quod perquirere ac inveſtigare oporteret. Eſt hoc quidem fatum hominum, ut niſi gradatim pedetentimque ad veritatem minime accedant; quo magis immortalitati commendanda eſſe videtur illorum memoria, qui vias aut aperuerunt aut indicarunt. Quapropter minime eſt mirandum ſi laudi datur Carteſio, quod primus docuit quibuſdam legibus fuiſſe naturam aſtrictam in corporum motu, quamvis in iis quaerendis longiſſime a vero aberravit. Sed ad Caſtellium revertor, qui, edito libro de fluentium aquarum menſura, non excitavit modo, ſed etiam inflammavit doctorum hominum ſtudia ad novam ſcientiam provehendam. Sed juvat breviter & geometrarum more effata ſeu propoſitiones exponere, quas totius operis fundamenta eſſe putavit

tavit

tavit Caſtellius. I. Sectionos ejuſdem fluminis in eodem ſtatu manentis aequales aquae quantitates temporibus aequalibus exonerant, quamvis eaedem ſectiones ſint inaequales. II. Si duae fluminum ſectiones erunt, quantitas aquae per primam tranſmiſſa ad eam, quae per alteram tranſmittitur, proportionem habet compoſitam ex proportione primae ſectionis ad alteram, & ex velocitate, quae eſt per primam, ad velocitatem, quae eſt per alteram. III. Si duae ſectiones erunt inaequales, per quas tranſeant quantitates aquarum aequales temporibus aequalibus, ſectiones habent inter ſe reciprocam proportionem earumdem velocitatum. IV. Si quod flumen in aliud exonerabitur, altitudo primi in proprio alveo ad altitudinem, quam in altero alveo efficiet, proportionem habet compoſitam ex proportionibus latitudinis alvei fluminis alterius ad altitudinem alvei primi fluminis, nec non velocitatis acquiſitae in alveo fluminis alterius ad illam, quam habebat in proprio & primo alveo. V. Si flumen aliquo tempore quantitatem aquae exonerabit, ac poſtea ſuperveniet eluvio, quantitas aquae illius, quae exonera-

tur per tantundem temporis in eluvione ad eam, quae antea exonerabatur, cum flumen erat demiſſum, habet proportionem compoſitam ex proportionibus velocitatis eluvionis ad velocitatem prioris aquae, & altitudinis eluvionis ad altitudinem prioris aquae. VI. Si duae aequales eluviones torrentis ejuſdem diverſis temporibus in aliquod flumen irrumpent, altitudines in flumine per torrentem factae, habebunt inter ſe proportionem reciprocam velocitatum in flumine acquiſitarum. Haec ſunt praecipua placita, ex quibus Caſtellius alia multa concluſit ad ſuam conſtabiliendam ſcientiam. Sed dum omnes admirabantur ejus induſtriam (neceſſe enim fuit multa his de rebus habere experimenta, in quo mirificum adjutorem ipſi ſe praebuit Joannes Ciampolus) & acumen in probando geometrice quod poſuit, majus quiddam ab eo deſiderare videbantur ad omnem tollendam dubitationem. Nam cum conſtet non unam & ſibi ubique ſimilem eſſe in omnibus aquae fluentis partibus velocitatem, dubium erat cuinam allatae demonſtrationes convenirent; & cum ex omnibus velocitatibus media quaedam ſit com-

ponenda eodem plane modo, quo ex inaequalibus planetarum motibus aſtronomi medium & aequalem colligunt, id minime ex iis, quae demonſtraverat Caſtellius, eliciebatur. Accedebant eo, ut alia ſilentio praeteream, minus vere conſtitutae leges, quibus velocitas aquarum a ſuperficie ad fundum uſque variatur, quo fiebat ut multa adhuc ſupereſſent incerta. Erant etiam nonnulla, quae cum demonſtranda ſuſcepiſſet, non ſolum ceteris, ſed etiam ſibi minime ſatisfecerat. Nec mirum, quod illa penderent ex notitia proportionis, quam velocitas aquae ex vaſe erumpentis ad ejus altitudinem habet, in qua definienda erraſſe Caſtellium ſupra declaravimus. Quamvis hic in re aquaria tractanda palmam jam primus accepit, nunquam tamen ſe conquieturum ſpopondit dum ars cognitu difficillima bono in lumine collocaretur. Ea propter rei mathematicae plures peritiſſimos homines, quorum nonnulli e ſchola ſua prodierant, & in his maxime Evangeliſtam Torricellium invitavit, ut, conjuncta opera, in eamdem rem incumberent. Sed cum poſtularetur efflagitareturque ab eo, ut ſineret exire in lucem quae ſcripto de

ſluentibus aquis mandaverat, praeſtitit id an. MDCXXVIII. quamvis extrema manus ſecundo operis libro minime acceſſit. Latent adhuc quae poſtea eadem de re copioſius & accuratius exaravit, ſamaque eſt Venetiis in Benedictinorum ad Sancti Georgii coenobio illa aſſervari. Profecto ex iis, quae edidit, multa nova didicerunt hydraulici, quae magnum in republica uſum habuerunt; ex quo fiebat ut ſaepe controverſiarum judex eſſet, ipſeque adhiberetur in ſummis rebus, quae ad dirigendas aquas pertinerent. Factum ejus opera, ut pars illa Piſani agri, quae eſt inter Arnum & Auſarem, aquis, quae antea concluſae corrumpebantur, per canalem ad mare uſque deductis, ſalubritatem foecunditatemque recuperaret. Docuit quoque rationem, qua facile arenae ab canalis oſtio removeri poſſent, quoties illuc ventorum vi a mari inferrentur. Extitere qui ſapientiſſimis Caſtellii conſiliis adverſarentur, & qui mallent canalem illum in Auſarem, ſicuti antea, deduci. In quo admirari ſolebat Caſtellius non ſane illos, qui nullam his rebus operam dederant, ſed hominem, qui peritiſſimus putabatur, Bartolottum, cui

quidem non rationibus modo, ſed & ipſa experientia linguam occluſit, ut nihil habuerit, quod reſponderet. Cum anno MDCXLI. Caſtellius Venetias acceſſiſſet, rogatus eſt a Joanne Baſadonna Senatore ampliſſimo, ut ſententiam ſuam exponeret de avertendis malis, quae florentiſſimae urbi ab lacuna afferebantur. Diſputavit de tota hac re quid ſentiret, quoniam ita voluit Dux, coram frequentiſſimo Senatu; & ne pars ulla in hoc tali coetu, atque in tam accurato ſermone praeterita eſſe videretur, quaedam ex intima aquarum ſcientia ſe depromere dixit, ex quibus quae prava aut recta conſilia eſſent cognoſci poſſet. In his erat, quod aqua, quae fluit per alveum quemdam certo quodam tempore, ſi hujus aquae pars aliqua alio deducatur, eamdem proportionem habet ad aquam, quae fluit per eumdem alveum eodemque tempore, quam habet quadratum prioris altitudinis ad quadratum alterius. Haec eo ſpectabant ut perſuaderet Venetis Medoaci amnis aquas iterum in lacunam immittendas, minimeque ab hac, ſicuti cenſebant nonnulli, alia flumina avertenda. Id ſi fieret certo conſultum iri na-

vigationi, ſalubritati aeris, portuum & canalium excavationi ſervandae, & tutum fore remedium ad quaedam nativa mala minuenda, & ad alia, quae hominum inſcitia invexerat, ſananda. Hac de re multum eſt ac diu conſultum, opportunioremque locum in Geminiani Montanarii vita habebimus narrandi, id reprehendiſſe Caſtellium, quod Montanario poſtea laudi datum eſt, hodieque & ſemper maximae erit gloriae. Quod quidem oſtendit quam caute hujuſmodi res ſint tractandae, magiſque uſui atque experientiae, quam argumentis & ipſi ſcientiae fidendum. Sed in hujuſmodi artis praeceptis hanc vim & utilitatem eſſe arbitror, non ut ad reperiendum, quod magis expediat, hac tantummodo via ducamur, ſed ut ea, quae exercitatione, ac conſulendo naturam conſequimur, quo referenda ſint diſcamus. Condonandum vero eſt Caſtellio, quod interdum viſus ſit nimis magnifice de ſe, deque arte ſua ſentire ac loqui; quapropter poſtquam placita extuliſſet ſua, non potuit aliquando ſe continere, quin objectaret Venetorum Duci Senatus arrogantiam, quaſi ſubjicere imperio ac poteſtati ſuae vim aqua-

rum ventorumque, & naturam ipſam vellet. Nam cum ex alto, quo jamdiu opprimebantur ſomno, oblata quadam veritatis luce, excitandos homines ſuſcepiſſet, non molli & leni, ſed magna & dura etiam utendum ei erat voce. Praeterquamquod conſtanter & libere ſe gerere debere affirmabat Philoſophum, qui pro ſalute patriae bonoque publico omnia ſua voverat ſtudia. Poſt haec conſultus eſt de ſiccandis Pontinis paludibus. Tentaverat id ipſum magnorum operum effector Sixtus V.; ſed inde collectus fructus tenuis, nec in longum fuit. Loco inſpecto, retulit Caſtellius removendas cataractas ceteraque ad piſcationem opportuna, purgandos fluminum alveos ab herbis plantiſque paluſtribus, aggeribuſque Sixtum amnem muniendum: haec ſi fierent futurum profecto, ut aquae lapſu & curſu ſuo ad mare profluerent. Eodem tempore poſtulabant Bononienſes a Pontifice ut incolumem ſervaret Provinciam, cui maximae ab Reni aquis impendebant calamitates. Influebat amnis iſte in Padum, unde ex conſilio Jeſuitae Auguſtini Spernazzati an. MDCIV. averſus non ad Ferrarienſium, quod quaerebatur, emolumentum,

ſed ad Bononienſium potius perniciem. Aequa igitur & honeſta poſtulatio videbatur, ut res in integrum reſtitueretur. Obſtabant Ferrarienſes maxime, quod in negotium cognitorem dedit Pontifex Octavium Corſinium, jubens illum opera & conſilio Caſtellii in primis uti. Scripſit hic pauca quaedam ſuo, multo majora vero Corſinii nomine, atque ita de tota re diſputavit, ut nihil ſibi prope reliqui fecerit ex multiplici, quam conſecutus fuerat, rei aquariae ſcientia, quod in illa ſcripta non traduxerit. In his illud eſt maximum, quod pertinet ad menſurandam (in quo fortaſſe nihil adhuc certi ſcimus) fluminum altitudinem, quando ad ea ſit novarum aquarum acceſſio. Ex quo inferebatur reſtituendas eſſe Pado Reni aquas, quin ex aucta ipſarum aquarum copia, propter auctam velocitatem, mala timenda eſſent. Res quoque exemplo confirmabatur. Nam deductis in Panarum Buranae aquis, minime illius altitudinem hac de cauſſa creviſſe ex certiſſimis ſignis Caſtellio apparuit. Quanquam nemo eſſet, quin hoc ſe vidiſſe liquido diceret, Bononienſes tamen neque tum, neque poſtea quidquam obtinere potuerunt

contra adverſariorum potentiam atque machinas. Et profecto res indigna atque intoleranda videretur quod tamdiu, tantoque litigatorum ſumptu Principum aures ad hanc diſputationem patuerint, niſi hac via ad hydroſtaticam amplificandam non mediocris facta eſſet progreſſio. Neque eſt praetermittendum, quod ad Caſtellii gloriam haud parum conducit, vidiſſe illum deprimi aquarum altitudinem quo proprius illae ad mare accedunt, quanquam certe definire non potuit quanta haec varietas eſſet. Semel iterumque admonendos eſſe lectores putamus quamvis principia, quae poſuit Caſtellius, non ſatis ſemper habuerint firmitatis, illum tamen multorum commodis utilitatique proſpexiſſe, effeciſſeque ne facile homines ab imperitis architectis in fraudem impellerentur. Quapropter minime eſt mirandum ſi cupidiſſime ejus opera ab omnibus appeteretur, & ſi illum, poſtquam tredecim annos non Academiae modo Piſanae, ſed & Etruriae univerſae in maximis negotiis operam ſuam praeſtitit, aegre ab ſe Magnus Dux dimiſerit. Id ſe feciſſe declaravit ne voluntati Urbani VIII. Pont. Max. reſiſtere videretur,

Nam, quod mireris, ille philoſophiae philoſophiſque hoſtis praemiis & promiſſis invitavit Caſtellium in locum Andreae Argoli, qui mathematicas diſciplinas in Archigymnaſio Romano docuerat. Romam venit Caſtellius exeunte Martio an. MDCXXVI., & veniſſe fortaſſe illum poenituiſſet, ſi ambitio ad honorum ſtudium eumdem unquam duxiſſet. Chriſtianus enim philoſophus ſatis intelligebat totam bene vivendi viam in omni humanarum rerum contemptione ac deſpicientia ponendam. Profecto glorioſum fuiſſet Urbano Pontifici, ſi mathematicum ſuum (hoc enim titulo decoravit Caſtellium) hominem non tam doctrina, quam innocentia ſanctitateque morum praeſtantem, rerum geſtarum multitudine, fama, gratia, genere, honorum gradibus, quos a Benedictinis ſuis facile obtinuerat, nobilitatum, in Purpuratorum Patrum collegium cooptaſſet, ad quod ſive errore, ſive alia quacumque de cauſſa quoſdam omni ferme honore indigniſſimos obrepere ſiverat. Cum vero odiſſet Caſtellius illas urbanas ambitionis & fuci plenas amicitias, paucis delectabatur, fugiebatque, quantum poterat, potentio-

rum veſtibula & aditus. Dilexit tamen Roſpilioſium, Ciampolum, Caeſarinium & Cittadinium Praeſules virtutis atque ſapientiae gloria claros, ſuique ex animo ſtudioſiſſimos. Nemini quoque denegabat operam ſuam in illis aquarum negotiis, nec mediocribus impeditus fuit occupationibus, cum neceſſe fuiſſet fieri opera quaedam in lacubus Traſimeno, Sabatino, & Albano. Haec videbantur propria eſſe Caſtellii, qui cum nihil habere ſe vellet, quod cum ceteris minime communicaret, libentiſſime artis praecepta tradebat omnibus iis, qui illa noſcendi ſtudio tenebantur. Docebat juventutem publica in ſchola, admittebat quoque in cubiculum ſuum nobiliores quoſdam diſcipulos, qui praeceptis inſtitutisque philoſophiae atque matheſeos abundare cupiebant. Placuit ei nonnullorum nomina in libris ſuis, quaſi in aeternis monumentis perſcribere; & quidem laus eſt ſingularis Caſtellii, quod ex ejus ſchola prodierint Torricellius, Cavalerius, Borellius, Riccius, decora atque ornamenta temporum, quibus vixerunt. Optaſſet quoque cives ſuos ad litterarum ſtudium excitare, nec poterat ſine horrore re-

cordari plerorumque mores feros, immanemque naturam, qui mallent odia, diſſidia, diſcordias, & quidquid ſceleratum atque inhumanum eſſet, quam mentem ad praeclaras artes convertere. Hic quidem dolor animo Caſtellii infixus haerebat non ſolum ob patriae, ſed ob ſuorum etiam charitatem. Tres enim fratres amiſerat clade horribili in illis civilibus diſcordiis abſumptos. Sed dum eorum miſerebat Caſtellium, qui fructus uberrimos, qui ex philoſophia percipi poſſunt, aut non noverant, aut contemnebant, ipſe ſe beatum putabat, quod in inquirendo vero laetitia atque voluptate prope incredibili perfunderetur. Quanto cum gaudio, quantaque declaratione grati animi in Deum ſignificavit aliquando amicis ſe inveniſſe artem, ſeu methodum ſolvendi quaeſtiones perdifficiles ad algebram pertinentes, de quo peritiſſimos hujus ſcientiae cultores omnino deſperaſſe affirmabat! Apud me quidem ipſius Caſtellii auctoritas plurimum valuiſſet, ut mirabile ego quoque praedicarem ejuſdem inventum, niſi ab amiciſſimo eruditiſſimoque viro Cajetano Marinio, qui bibliothecae Barberiniae praeerat, obtinuiſ-

ſem exemplar aut diſſertationis aut libelli, quem hac de re Caſtellius ipſe confecit. Hujus enim totum artificium in eo conſiſtit, ut ad ſolvenda quaedam arithmetica problemata numeros, ut vocant, negativos (nam poſitivi nulli hac in re eſſe poterant uſui) adhiberet. Miror autem id prodigii ſimile exiſtimaſſe Caſtellium, cum illorum numerorum uſus omnibus fortaſſe analyſeos cultoribus, & Diophanto quoque ipſi eſſet notus. Quae vero horum ſubſidio ſolvit problemata non ſunt illa quaeſita ex interiori analyſi, ut Fermatiana, & Diophantaea quaedam etiam, ſed ſumpta de medio, ex aequationibus nempe primi, ut loquuntur, gradus. Interdum porro accidit ut aliqua, dum ſunt occulta, ſtudioſiſſime requirantur, poſtea vero quam pervulgata, atque in manibus jactata, atque excuſſa ſunt, inania prudentiae reperiantur. Illa multo pluris aeſtimanda ſunt, quae Leopoldus Cardinalis Mediceus laudum Caſtellii praeceptoris ſui mirificus fautor in lucem edenda curavit. Non uno in argumento phyſico haec verſantur. Sed praeſertim Auctor explicare voluit plura ad viſum lucemque pertinentia.

Digitized by Google

Qua ratione rerum externarum imagines ab oculorum ſenſu tradantur atque imprimantur, quam mirabili artificio totam conſtructionem oculorum fabricata ſit natura; & quae ſint artes repertae ad conſulendum hebeti atque obtuſo viſui initio exponit. Sed in his nihil eſt novi, cum antea Keplerus & Carteſius in his ipſis quaeſtionibus optices ſtudioſis plane ſatisfeciſſe videantur. Non ea temporibus illis, quibus ſcripſit Caſtellius, nota fuiſſe judicabis, quae ſpectant opinionis non oculorum mendacium, cum quae viſa ſenſibus modo majora, modo minora eſſe judicamus. Certe opinatione, & praejudicio, & illa comparatione, quae fieri ſolet ad diſſita terreſtria loca, ſublatis, minime eſſe variam exiſtimabis apparentem magnitudinem ſolis aut lunae, ſive occidentes & orientes, ſive medio conſpicias in curſu. Qua de re quod ſatis vere, ſatiſque copioſe dixiſſet Caſtellius, attenuari gloria videtur Malebranchii, qui plura eam in ſententiam plauſu doctorum maximo contra Silvanum de Regis diſputavit. Nec minorem in eo laudem meretur Caſtellius, quod viderit nigra corpora multo magis quam alba a ſole calefieri, ne-

que id alia de cauſſa accidere, niſi quod illa plures ex ſe lucis radios emittant, haec vero eoſdem conſtringant retineantque. Quae dum explicat docte & eleganter ſatis (quaeſivit enim ſemper ſermonis elegantiam perſpicuitatemque in diſſerendo, ut ex eo quoque Galilaei diſcipulum poſſis agnoſcere) alia nonnulla attigit de colorum origine, de differentia, quam eſſe putat inter lucis & caloris cauſſam, de ratione, qua ignis corpora omnia invadit, diſturbat, ac diſſipat, quae merito a recentioribus phyſicis rejiciuntur. Pauca etiam reliquit, ut doceret homines quomodo diu conſervare poſſent frumentum, & cetera hujusmodi, quae facile aut ab aere, aut ab humeſcente terra corrumpuntur. Huic enim rei aptiſſima eſſe vaſa putavit, quae ex ſubere fierent. Haec & ſi quidpiam aliud quaerebat, & illa praeſertim, quae ad aquarum motum ſpectabant, cujus magnam multiplicemque eſſe diſciplinam, & multas, copioſas, variaſque rationes eſſe fatebatur, cum Galilaeo communicabat, extantque plures epiſtolae, in quibus horum hominum divinum ingenium ſpirare quodammodo videtur. Omitto ſingu-

la commemorare, quod & nimis longum, nec neceſſarium eſſet. Aſtronomiae quoque non mediocrem per haec tempora operam dedit, & quos ingenio, quos ſtudio, quos doctrina praeditos adoleſcentes videbat, hortabatur ad nobiliſſimam diſciplinam excolendam. Numquam vero ſatis ſe mirari poſſe dicebat, quod ſupera ac caeleſtia facilius noſcamus, quam quae manibus attrectamus, & quae ante omnium ſemper poſita ſunt oculos. Suis vero obſervationibus in primis perſecutus eſt ſaturnum, de cujus tergemina, ut putabatur, forma omnium primus a Galilaeo certior factus fuerat. Diu etiam in eo perſtitit, ut tabulas quaſdam ſibi conficeret ad praedicendas notandaſque jovis ſatellitum eclipſes, & Galilaeo ſuo affirmavit ſe daturum operam, ut per ſe quoque aliquid perficeretur, quod aſtronomiae & geographiae rationibus conduceret. Sed ſummi labores, quos in his ſtudiis impendebat Caſtellius, ad metas quodammodo haeſerunt, poſtquam Galilaeus e vivis ereptus eſt. Adeo enim ejus mortem vir pietate ſingulari deflevit, ut haec omnes illius ſpes, atque omnia vitae conſilia viſa ſit perverüſſe. Sed majus quiddam animo ſe comple-

ple-

plexum eſſe dicebat, defixuſque in cogitatione rerum divinarum (nemo enim illo fuit religioſior & ſanctior) debitum naturae perſolvit an. MDCXLIV. Tantus Caſtellium honos, deſiderium, memoria proſecuta eſt amicorum, ut mortuus quodammodo vivere videretur. Leopoldus vero Mediceus, aequus ſcilicet ille ingeniorum aeſtimator, cum in pinacotheca ſua ſummorum virorum expreſſas imagines non ſolum ad intuendum, ſed etiam ad imitandum habere vellet, Caſtellii ſimulacrum proximum Galilaeo collocari juſſit. Quo facto dum decus ipſius Caſtellii extulit, non mediocrem ejus praeceptori addidit gloriam.

(1) Vid. quae Polenius notavit in commentariis ſuis ad Frontinum art. 36. II. 74. II. & praeſertim 113. III. IV.

(2) Experimentum, quod Caſtellius inſtituit, ita ipſe deſcribit in Corollario II. Prop. IV. libri cui titulus: *Dimoſtrazioni geometriche della miſura delle acque correnti. Io ho preparato* (ait ille) *cento ſifoni, o vogliam dire canne ritorte, tutte eguali, e poſtele al labbro di un vaſo, nel quale ſi mantiene l'acqua con un iſteſſo livello (o lavorino tutte le canne, o qualſivoglia numero di eſſe): collocate le bocche, dalle quali eſce l'acqua, tutte al medeſimo livello parallelo all' orizzonte, ma più baſſo di livello dell' acqua del vaſo, e raccolta tutta l'acqua cadente dai ſifoni in un altro vaſo più baſſo, l'ho fatta ſcorrere per un canale, inchinando in modo, che mancando*

l'acqua dai ſifoni, il canale rimane affatto ſenz' acqua aſciutto. E fatto queſto, miſurai l'altezza viva del canale diligentemente, e poi lo diviſi in dieci parti eguali preciſamente; e facendo levar via diciannove di que' ſifoni in modo, che il canale non ſcorreva acqua ſe non da ottantuno di quei ſifoni, di nuovo oſſervai l'altezza viva dell' aqua nel medeſimo ſito oſſervato di prima; trovai che l'altezza ſua era ſcemata la decima parte preciſamente di tutta la ſua prima altezza; e così ſeguitando a levare diciaſſette altri ſifoni, l'altezza era pure ſcemata un decimo di tutta la prima ſua altezza viva, e provando a levare quindici ſifoni, poi tredici, poi undici, poi nove, e poi ſette, poi cinque, e poi tre, ſempre in queſte diverſioni fatte ordinatamente, come ſi è detto, ne ſeguiva ogni sbaſſamento di un decimo di tutta l'altezza. E quì fu, coſa degna d'eſſer oſſervata, che creſcendo l'acqua per detto canale, la ſua altezza viva era diverſa in diverſi ſiti del canale, cioè ſempre minore, quanto più ſi avvicinava alla sboccatura; contuttociò lo sbaſſamento ſeguiva in tutti i luoghi proporzionatamente, cioè in tutti i ſiti ſcemava la prima parte dell' altezza di quel ſito, e di più uſciva l'acqua dal canale ſparſa in campo più largo, dal quale pure avendo diverſi eſiti, e bocche, in ogni modo ancora in quella larghezza le altezze vive s'andavano variando, e mutando colle medeſime proporzioni. Nè quì mi fermai nell' oſſervazione; ma ſendo ſcemata l'acqua, oſſervai l'altezza viva, che faceva nei ſopraddetti ſiti (la quale era un decimo di tutta la prima altezza); aggiunſi all' acqua di quel ſiſone l'acqua di tre altri ſifoni; ſicchè tutta l'acqua era di quattro ſifoni, ed in conſeguenza quadrupla della prima acqua; ma l'altezza viva era ſolamente il doppio, ed aggiungendo cinque ſifoni, l'altezza viva ſi fece tripla; e con aggiungere ſette ſifoni, l'altezza creſceva il quadruplo; e così coll' aggiunta di nove cre-

Digitized by Google

ſceva il quintuplo; e coll' aggiunta di undici creſceva il ſeſtuplo; e coll' aggiungere di tredici creſceva il ſettuplo; e coll' aggiungere di quindici l' ottuplo; e coll' aggiungere di diciaſſette il nonuplo; e finalmente aggiungendo diciannove ſifoni, ſicchè tutta l' acqua era centupla dell' acqua d' un ſifone ſolo, in ogni modo l' altezza viva di tutta queſt' acqua era ſolamente decupla della prima altezza, congiunta dall' acqua, che uſciva da un ſolo ſifone.

OPERA EDITA.

Riſpoſta alle oppoſizioni del Sig. Lodovico delle Colombe, e del Sig. Vincenzio di Grazia, contro al trattato di Galileo Galilei delle coſe che ſtanno ſu' l' acqua, o che in quella ſi muovono, all' Illuſtriſs. Sig. Enea Piccolomini Aragona, Signore di Sticciano ec., nella quale ſi contengono molte conſiderazioni filoſofiche rimote dalle volgari opinioni. Firenze appreſſo Coſimo Giunti 1615. in 4.

Della miſura dell' acque correnti ec. in Roma preſſo agli Stampatori Camerali 1628. in 4.

Dimoſtrazioni geometriche della miſura delle acque correnti, in Roma 1628. in 4. Utrumque opus Romae iterum impreſſum eſt an. 1639. Alibi quoque editum, ac demum cum aliis Caſtellii ſcriptis ad rem aquariam pertinentibus locus ei datus tum in Florentina, tum in Parmenſi collectione Auctorum, qui de motu aquarum ſcripſerunt. In recenſendis iis ſcriptis nos quidem Parmenſem editionem ſequimur. Habet illa in primo volumine, quod editum eſt an. 1766.

Della miſura delle acque correnti.

Lettera a Galileo Galilei ſopra il Lago Traſimeno, e ſopra quel che poſſa la pioggia nel rialzare i laghi.

Dimoſtrazioni geometriche della miſura delle acque correnti. Haec ſupra quoque retulimus.

Delle acque correnti libro ſecondo.

Conſiderazioni intorno alla Laguna di Venezia. Parte I, e II.

Modo di eſaminare le torbide, che entrano e rimengono nella Laguna di Venezia.

Diſcorſo ſopra di eſſa con varie lettere ſopra lo ſteſſo argomento.

Lettera al P. Franceſco di S. Giuſeppe, ſopra la sboccatura di Fiume morto in mare.

Riſpoſta alle oppoſizioni del Bartolotti contro lo sbocco in mare.

Conſiderazioni ſopra la bonificazione delle paludi Pontine.

Conſiderazioni ſopra la bonificazione del Bologneſe, Ferrareſe, e Romagnola.

Lettera a M. D. Ferrante Ceſarini, in cui ſi racconta una favola per provare, che la conſiderazione della velocità dell' acqua corrente ſuppliſce alla conſiderazione della larghezza tralaſciata nel comun modo di miſurare le acque correnti. Applicazione pratica di queſto principio alle fontane. Haec quidem in primo volumine *della nuova Raccolta di Autori che trattano del moto dell' acque*. Habet quartum volumen alia plura Caſtellii, non magni quidem illa momenti, quae tum primum in lucem protulit Andreas Mazza vir doctus e Benedictinorum familia.

Scrittura ſulle Paludi Pontine.

. . . intorno alla bonificazione di Bologna.

. . . ſopra la mola di Genazano.

. . . ſopra le mole di Monte Rotondo.

. . . ſopra il lago di Bientina.

Digitized by Google

. . . *ſopra l'aprire la bocca di fiume morto in mare, e chiuderla in Serchio.*

Frammento intorno alle cateratte di Riparotti.

Lettera intorno a uno sfiatatojo ſotterraneo.

Scrittura intorno la bonificazione del Macareſe.

Lettera al Galileo.

Lettere del Galileo e di altri al P. Caſtelli. Extant quoque epiſtolae quaedam Galilaei ad Caſtellium inter Galilaei ipſius opera. In Volumine I. horum operum, praeter ea quae pro defenſione Praeceptoris ſcripſit Caſtellius, extant

Oſſervazioni del P. Ab. D. Benedetto Caſtelli intorno alla Bilancetta di Galileo.

Lettere II. del medeſimo al Galileo. Harum altera, quae eſt in II. volumine, exponit obſervationes quaſdam caeleſtes a Caſtellio habitas, altera rationem docet menſurandi guttas aquae, quae ſupra certam quamlibet decidunt ſuperficiem. Extat haec in III. volumine, in quo legitur etiam Caſtellii epiſtola ad Arrighettum de aeſtimando pretio cujuſdam equi. Nos quoque edidimus Caſtellii epiſtolam ad Leopoldum Mediceum in I. volumine. *Delle lettere inedite d'uomini illuſtri.*

Alcuni Opuſcoli filoſofici del P. Ab. D. Benedetto Caſtelli da Breſcia Monaco Caſſineſe, e Matematico della fel. memoria di N. S. Papa Urbano VIII. non più ſtampati. In Bologna per Giacomo Monti, in 4.

Digitized by Google

ANGELUS FABRONIUS

EDUARDO WARINGHIO S. D.

GRatulari profecto Etruriae debemus, quod ex ea, tanquam ex omnium artium officina, profecti ſint mathematici, philoſophi, medici, poetae, pictores, architecti, ſculptores, muſici omnium fortaſſe praeclariſſimi, ac beatam praedicare Mediceorum familiam, quod ejus ſtudio, opera, liberalitate factum eſt, ut, quo tempore ceterae nationes miſere ignorantiae tenebris obruebantur, apud nos floreret omnis doctrina & ars liberalis, omnis hiſtoria, omniſque elegans ſermo. Quantum ornamenti ex uno Galilaeo, & qui ex ejus ſchola prodierunt, ſummis viris, ex quorum profecto ſcriptis & inſtitutis tanta rerum praeſtantiſſimarum extitit varietas, ut ſine his inſtrumentis nemo ad ullam rem in philoſophia illuſtriorem ſatis ornatus accedere poſſe videatur! Vel ii, qui animantium ortus, victus, figuras, herbarum, ſtirpiumque, ceterarumque rerum, quae e terra gignuntur, naturas, cauſſas atque rationes perſecuti ſunt, & qui adjumento conſilioque valetudini hominum proſpicere laborarunt, ne dicam aſtronomos, hydraulicos, geo-

graphos, rei nauticae, mechanicae ac geometricae ſtudioſos, rectam philoſophandi rationem, artemque vera a falſis, certa a dubiis dijudicandi ab uno ſe didiciſſe Galilaeo libentiſſime confitentur. Verum quae de magna doctrina atque gloria hujuſce hominis praedicantur non aequò ſemper animo accepta fuerunt; nec defuere qui licentius ipſum exagitarunt, proinde quaſi injuriam facere philoſopho id demum eſſet religioni ſervire. Ejus enim aetas in ea incidit tempora, quibus ſuperſtitio fuſa erat per omnes gentes, omniumque fere oppreſſerat animos, atque hominum imbecillitatem occupaverat. Quam tametſi vir conſtans verique cupidus aſpernabatur, tot tamen inter errores, totque inter machinas atque artes malevolorum & invidorum, qui inſtabant, urgebant, &, quocumque ſe vertiſſet, perſequebantur, mora atque impedimentum haud mediocre allatum eſt progreſſioni philoſophiae. Quis plane non miretur eodem ferme tempore, quo Jeſuitae eorumque fautores mala omnia Galilaeo verae philoſophiae parenti minitabantur, ipſos plauſiſſe Athanaſio Kirkerio ex eadem Societate Jeſu homini, quod in venere ſe vidiſſe dixerit ſplendentes chryſtallos & limpidas aquas, quaeſtionem etiam ponens an ipſae idoneae ad baptiſma forent; quod-

que deliramenta hujus generis loquens in illo ſuo extatico itinere *viſus ſit agnoviſſe eam eſſe aſtrorum vim poteſtatemque in homines, ut humanae vices, quin ipſum bonum & malum ab iis magna ex parte pendeant? Nihil profecto tam abſurde excogitari poteſt, quod non dictum ſit ab aliquo philoſopho. Commemoratur adhuc Coſmae Monachi inſulſitas, qui dolens non ſatis conſuli a philoſophis ſacras litteras in inquirenda natura, qua mundus omnibus partibus inter ſe congruentibus cohaeret & nititur*, Coſmographiam Chriſtianam *ipſe conſcripſit, qua nihil fingi poteſt magis abſonum & a recto judicio alienum. Putat ille ſacrorum librorum, ſi ſuperis placet, interpres aequam & planam eſſe terram, & longiorem quam latiorem, atque immenſo circumdatam oceano, quem tranare nemo poſſit. Ad ſeptentriones altiſſimum eſſe montem confingit, circa quem ſol & ſtellae convertantur, & ex umbra, quam ei tribuit,* conica, *obliquum ſolis motum & inaequabilem varietatem dierum ac tempeſtatum explicare ſe poſſe credit. Caeli fornex, ſententia illius, terrae innititur ultra oceanum; nec illum corruere ſinunt binae columnae incredibilis cujuſdam magnitudinis. Angelos eſſe, qui regant & moderentur diverſos ſtellarum motus, ſupra hos caeleſtes*

aquas, & ultra omnia ſedes, quas incolunt ſuperarum rerum atque caeleſtium ſpectatores verum adeo Coſmographo noſtro videtur, ut nihil inveniri potuerit firmius. Sed in delirantium ſomniis referendis pudet diutius immorari, nobiſque jure gratulari poſſumus, quod ſedatis fluctibus & tempeſtate commutata, ereptaque malis divinarum literarum interpretibus injuriae licentia, verum inquirere in rebus phyſicis tuto ac tranquille concedatur. Timenda potius nunc eſſe videtur immoderata quaedam libertas atque cupiditas explicandi vel ea ipſa, quae intelligere non poſſumus, & quae idcirco fortaſſe divina providentia naturae latebris occultavit, ut eo magis ingenii noſtri imbecillitas appareat. Qua in re nunquam ſatis laudari poteſt ſingularis Newtoni ſapientia, qui ſaepe ſe ignorare confitebatur ea, quae plerique comperta ſibi eſſe dicebant; qui nihil unquam affirmavit, niſi quod ab ipſa caute & ſaepius repetita experientia didiciſſet; qui ſemper riſit metaphyſicorum fallaces & fucoſas merces, & ſophiſmata eorum, qui imitati Ariſtotelem non logicam phyſicae, ſed hanc illi ſubjicere & accommodare ſtuduerunt; & qui haud ferentes conſideratam tarditatem praecipiti judicio non quid ſit, ſed quid ſibi, vel iis, quos probant,

videatur, facile ſtatuunt. Fuit haec quoque virtus Galilaei ejuſque diſcipulorum, qui licet varias doctrinas (in magna enim rerum copia aliud alii natura iter oſtendit) illuſtrandas ſuſcepiſſent, non alium tamen ducem niſi naturam & experientiam, fidiſſimam & optimam ejus interpretem habere voluerunt. Ex iis Cavalerius, quia prohibebatur valetudinis incommodis pedem cubiculo efferre, dolenter ſane querebatur, quod ſuis quoque facultatibus minime phyſicam adjuviſſet; non ceſſavit tamen a meditatione, & quae cum deſidioſa delectatione veſtigare ſe dicebat, fuerunt hujuſmodi, ut ad nova eaque ſublimiora phyſica inventa viam ampliſſimam ſtraverint. Ut de viro non ſatis apud omnes noto ſcriberem quinque ab hinc annis dum te Cantabrigiae conveni, vir doctiſſime, mihi abs te quaedam neceſſitas impoſita fuit; ſed dum rem procraſtinarem ecce mihi a viro amiciſſimo Paulo Friſio ipſius Cavalerii vita ſcripta eleganter & docte. Plurima ex Italico in Latinum converti ut interpres, perpauca judicio arbitrioque meo expoſui. Vereor equidem ne male conjecta in hoc commentariolum, maleque & ineleganter interpretata eſſe judicent intelligentes viri, quod non rerum vitio, ſed interpretis inſcitiae tribuendum erit. Vale.

Digitized by Google

BONAVENTURA CAVALERIUS.

NEmo profecto dubitabit Bonaventuram Cavalerium fuiſſe ex Galilaei diſcipulis unum, qui ſcriptis inventiſque ſuis plurimum gloriae Praeceptori, & Italiae univerſae addiderit. Cum ex omnibus ad geometriam maxime natus aptuſque eſſet, novam aut invexit, aut mirifice conſtabilivit amplificavitque methodum, cujus incredibilis fuit uſus in reconditioribus utiliſſimiſque rebus inveniendis; & quae facem praetulit Newtono, cum ipſe quoque novae ſublimioriſque geometriae inventor, & quaſi architectus extiterit. Sed ab initio eſt ordiendum. Natus eſt Cavalerius Mediolani anno MDXCVIII. neque nobili, neque diviti familia. Decimum quintum annum aetatis agens Ieſuatorum ſocietati nomen dedit, in qua ut eluceret, ſtuduit fortaſſe vehementius, quam voluiſſet, rerum divinarum ſcientiae. Hanc quoque Mediolani vel ab adoleſcentia ipſum docuiſſe, magnamque ingenii famam in illis publi-

cis diſputationibus collegiſſe ſcriptum invenio. Sed ab eo tempore delegerat jam diſciplinam ſuo accommodatam ingenio, in qua potiſſimum elaboraret. Intelligebat enim, cum celebriorum geometrarum ſcripta pervolutaſſet, ſeque ipſe proſpexiſſet, totumque tentaſſet, poſſe aliquid promere, quo illa ſcientia perfectior evaderet. Sed tanti operis adjutor unus eſſe poterat Galilaeus, ad cujus ductum ſe applicuit Cavalerius. Fecit id conſilio maxime Benedicti Caſtellii, quem forte Piſis in Jeſuatorum coenobio convictorem habuit. Id vero magno argumento erit fuiſſe Caſtellium modeſtiſſimum, quod, dum ſe impigrum & patientem praebebat in erudiendis vel rudioribus adoleſcentibus, ſi quem magni erectique ingenii inveniſſet, ad Galilaeum ſtatim ducebat, ut in illo omnis ſapientiae fonte ſitim ſuam plane reſtingueret. Erant ex Cavalerii collegis plurimi, qui affirmarent ſapientem exiſtimari neminem poſſe in ea prudentia, quae neque intra, neque extra coenobii clauſtra quidquam valeret; qui mathematicas diſciplinas unice excolerent, magno labore niti, ut nihil ſapiant; & plerumque adeo projectam eſſe mathematicorum audaciam, ut

ipſi religioni, nedum ſublimiorum diſciplinarum dignitati ii minime parcerent. Nihilo tamen minus quod ſtatuerat facere non ſolum fecit, verum etiam prolixe cumulateque fecit. Sed juvat ipſius recentioris geometriae originem & progreſſiones perſequi, ex quo facile cognoſci poterit quid ad illius incrementum praeſtiterit Cavalerius, & quam feliciter ea, quae ſperaverat, eidem proceſſerint. Galilaeus quamvis phyſicam non amplificavit modo, ſed & inſtauravit ope maxime geometriae, cujus mirabilem uſum hac in re primus novit, ipſam tamen ſcientiam non multum auxit, ut fere intra fines eoſdem, quibus antea continebatur, eamdem reliquerit. Hinc plura problemata ſolvere non potuit, quibus utraque ſcientia fuiſſet novis quibuſdam acceſſionibus locupletata. Eo pertinent quae fruſtra ille quaeſivit vel de illa curva linea, per quam breviſſimo tempore corpus deſcendit, vel de illa, quam catena, ſeu funis utrinque ſuſpenſus efficit; nec non de ratione, propter quam tempora vibrationum in minimis circuli arcubus aequalia fiunt. Primus ad geometriam promovendam impulſus ab Auſtria fuit, hoc eſt a Jo-

anne Keplero, qui Wittembergae ortus fuerat, ac mathematici Imperialis Lentiae munus gerebat. *Stereometria*, quam an. MDCXV. in vulgus edidit, aliorum geometrarum aemulationem ac ſtudia omnino excitavit. Hinc ſcilicet inventa repeti primo debent geometrica & analytica, quae poſtea per quoſdam veluti gradus quaquaverſus fuſa ſunt atque in omnes partes propagata, cum ad methodos omnes calculi, tum qui differentialis, tum qui integralis dicitur, nos adduxerint. Ad tempus illud geometrae de figuris tantummodo rectilineis, de conis, de cylindris, de circulis, ac de ſphaera cogitaverant, nec non de tribus aliis lineis curvis, quae, ſi conus per tria plana diverſo modo inclinata ſecetur, exiſtunt, ac nominibus ellipſis, parabolae, atque hyperbolae diſtinguuntur. Totius Archimedaeae geometriae apex erat menſura & relatio ſolidorum, quae exiſterent, ſi tres illae curvae circum axem prorſus in medio ſumptum volverentur. Keplerus cum dolia, quorum in Auſtria tunc erat uſus, menſuranda ſuſcepiſſet, multa coepit alia ſolida conſiderare, quae genita poterant intelligi, ſi dun-

taxat aliqua portio praedictarum curvarum circa lineam volveretur, parallelam, inclinatam, aut perpendicularem ad illam, quae medias eaſdem divideret. Cum figuram ipſam, quae circumferenda erat, ac totius, quem vocant, rotationis axem diverſis rationibus componeret, alia quatuor & octoginta ſolida Keplerus excogitavit, eaque nominibus figurarum diſtinxit, quae majorem cum illis ſimilitudinem gererent, ut annuli, faſciae, fuſi, thiarae, crateris. Is Keplerus erat, qui facilius problemata geometrica proponere poſſet, quam eadem geometrica ratione ſolvere. Neque vero aliud praeſtitit, quam ut facilioribus quibuſdam quaeſtionibus ſatisfaceret, & iſthuc quidem per obliquas plerumque vias reptanti ſimilis pervenit, cum analogias quaſdam, aut probabiles rationes, magis tamen ex arbitrio quam ex rerum natura petitas ille ſequeretur. Homo de aſtronomia ac phyſica caeleſti univerſa propter duas leges, quas detexit, omnino praecipuas de diſtantiis ac temporibus & ſpatiis in caelo deſcriptis optime meritus, non aliud fere, niſi fallor, egit in geometria, quam ut nomen ipſum ac no-

tionem infiniti in eamdem inveheret, atque ea ratione trans illos fines excurreret, qui humanae intelligentiae quodammodo praefiniti videri poterant. Cogitavit ipſe circulum eſſe compoſitum ex infinito numero triangulorum, quorum omnium vertices ad centrum eſſent, baſes autem infinite parvae ad peripheriam; conum ex infinitis pyramidibus, quae verticem communem haberent, & quarum baſes forent totidem parva triangula in ipſa baſi coni poſita; cylindrum ex infinitis priſmatibus, quae aequali eſſent altitudine. Idem quoque ſolida cogitavit ex infinito numero ſuperficierum exiſtere, ſuperficies autem ex lineis infinitis, ac lineas ex infinitis punctis. Oſtendit ipſe quantum ea ratione brevior fieri via poſſet ad vera quaedam captu difficiliora, cum antiquarum demonſtrationum circuitus ac methodus inter ſe comparandi figuras circumſcriptas, & inſcriptas iis planis aut ſolidis, quae menſuranda eſſent, ita declinaretur. Ejus etiam rei exemplum reliquit in problemate, in quo agebatur de menſura ſolidi, quod exiſteret a rotatione alicujus ex aliquo circulo portionis, aut elli-

pſis

pſis circa lineam rectam, ad quam ex una parte deſinere ponebatur. Iiſdem cito veſtigiis Galilaeus inſtitit; & in primo Dialogo *de Mechanica*, cum ageret de cylindro intra hemiſphaerium excavato, familiarem habere coepit cum indiviſibilibus uſum; & in altero, nec non in tertio Dialogo huc retulit demonſtrationes illorum ſingularium theorematum: quod in libero corporum caſu ſpatium eadem proportione creſcit ac quadratum temporis; & quod curva a corporibus oblique projectis deſcripta eſt parabolica. Sed in eo primo Dialogo metaphyſicas notiones quantitatum dividuarum confudit, cum eas ex indiviſibilibus extenſione carentibus compoſitas eſſe ſibi perſuaſiſſet: ac poſtea cum infinita aequalia inter ſe vel inaequalia eſſe non auderet affirmare, id conſilii cepit, ut diceret, voces, quae aliquid aequale vel majus indicarent, ad res finibus circumſcriptas eſſe transferendas, atque hinc de infinitis, quod unum aequale ſit, aut majus, vel minus altero praedicari non poſſe. Non ultra progreſſus eſt hac in re Galilaeus; & cum in quarto Dialogo de centris ageret gravitatis, eo reverſus eſt,

ut methodum Archimedis de figuris inſcriptis & circumſcriptis adhiberet. Ille quidem animo volvebat integram de indiviſibilibus tractationem conficere; & Cavalerius eumdem, ut id exequeretur, ſaepe datis litteris impellere conatus eſt. Verum ex iiſdem quoque litteris apparet, initio anni MDCXXVI. antequam Galilaeus manum operi admoveret, Cavalerium ad finem ſuae indiviſibilium geometriae perveniſſe; nec non problemata magna ex parte geometrice ſolviſſe, quae undecim ante annos Keplerus propoſuerat; geometrisque ceteris aperuiſſe viam, per quam ad alia ſimilia problemata ſolvenda tandem evaderent. Ex eo tempore coeptum eſt pro figuris inſcriptis ac circumſcriptis, natura ſua finitis ac determinatis, quemadmodum iis vetuſtiores uſi fuerant, elementa adhiberi indiviſibilia, aut infinite parva, indefinita, aut infinita numero, ea demum, ut ſumma lineam aequaret, ſuperficiem, aut ſolidum, quod menſurandum proponeretur. Cavalerius quidem ex eo duxit initium, ut lineam conſideraret non ſecus ac punctis numero infinitis compoſitam, ſuperficiem infinitis lineis, ſolidum infinitis ſu-

perficiebus; ita ut problema ſolidum aliquod dimetiendi ad illud reduceretur, inveniendi planorum omnium, ex quibus exiſteret, rationem, atque ita porro planorum problemata ad totidem linearia, quae dicimus, problemata reduceretur. Haec eadem efferendi, quod excogitaverat, ratio, atque ipſum indiviſibilium nomen anſam ſuis aemulis praebuit, ut multa contra doctrinam ipſam objicerent. Vox ipſa nimis aſpera minuſque geometrica viſa eſt Newtono. Facilior fuit & aequior Maclorinus, advertens quanta circumſpexiſſet Cavalerius, quotque uſus fuerit monitis & excuſationibus etiam cum vocem illam in geometriam induceret. Ac ſane initio libri ſecundi ac libri ſeptimi Geometra noſter diſerte monuit, non eo rigore a ſe voces adhiberi, ac ſi dividuae quantitates vere ac proprie ex indiviſibilibus exiſterent, verumtamen id ſibi duntaxat ſeſe velle, ut proportio ſolidorum eadem eſſet ac ratio ſuperficierum omnium numero infinitarum, & proportio ſuperficierum eadem ac illa infinitarum linearum: denique ut omnia, quae contra dici poterant, in radice praecideret, demonſtravit, eaſdem omnino

conſecutiones erui, ſi methodi aut rationes adhiberentur omnino diverſae, quae nihil ab indiviſibilium conſideratione penderent. Revera idem eſt, ſi quantitatibus indiviſibilibus ſubſtituantur quantitates infinite parvae, quae poſſint etiam in partes alias ſemper minores dividi: ſi ſolidum non jam ex ſimplicibus ſuperficiebus geometricis intelligatur componi, ſed ex infinitis ſtratis parallelis altitudinis, quam infiniteſimam dicimus; atque ita porro, ſi in ſuperficie innumerabilia intelligantur rectangula, quae infinite ſint parva, & innumerabiles lineolae in unaquaque linea. Infinitum porro geometricum aliud non eſt, niſi quantitas alia quavis data quantitate major, ultra limites rationis cujuſvis exceſſus, quae aſſignari poſſit: quemadmodum etiam quod infinite parvum dicimus non eſt niſi quantitas minor alia quavis, quae cum tot ſumatur vicibus quot excogitari poſſunt, ad aequandam aliquam certam quantitatem perveniat. Ea quidem ratione Cavalerius affirmabat infinitum alio infinito majus eſſe poſſe vel minus. Eadem poſtea veſtigia ſecuti alii geometrae numerum infinitum ordinum & claſſium exco-

gitarunt, in quas infinitę & infinite parvae quantitates tribuerentur; quarum unaquaeque conſideranda eſſet ut infinite major aut minor quantitatibus alterius ordinis. Verum iſtae non aliud ſunt denique, niſi metaphyſicae notiones extenſionis ipſius; neque aliud eſt id totum, niſi geometricus ſermo, quo ſua cogitata Cavalerius aperuit. A verbis nunc ad res ipſas gradus faciendus eſt, nec non ultra ſenſuum univerſorum acumen intendenda mens, ut minima quantitatum elementa ordine conſideremus, omnia inter ſe comparemus, nec non partium atque totius proportionem inveniamus. Incredibile dictu eſt quam male actum ſit cum pleriſque hominibus, qui non iis mentis viribus pollent, ut haec omnia praeclara inventa ſatis aeſtimare queant. Ipſis quidem rem omnium pulcherrimam, ac maxima varietate diſtinctam inter omnes, quae a nobis conſiderari poſſint, ne intueri quidem contingit. Senſu ipſi carere videntur, qui per totius vitae curriculum contra moles, quae tam ſaepe nobis objiciuntur, maximarum quarumdam moleſtiarum non exiguo eſſe vel allevamento, vel auxilio poſſe videatur; aut cer-

re non id cognoſcunt, quo nihil aptius ad ferendum de mentis humanae viribus ac ſollertia judicium poſſit afferri. Sed jam ipſam geometriam indiviſibilium in pauciora contrahentes exhibeamus. In primo libro Cavalerius, & in alterius parte de iis incipit quantitatibus agere, in quibus analoga, quae dicimus, elementa eamdem inter ſe proportionem ſervant. Quae fuſius de his rebus diſſerit in unicam hanc propoſitionem colligi poſſent: figuras univerſas, quarum elementa a vertice uſque ad baſim haud abſimili ratione creſcunt, ſive decreſcunt, eſſe ad uniformem (ſic enim dicitur) figuram ejuſdem baſis, & ejuſdem altitudinis, in conſtanti proportione, qua creſcunt, aut decreſcunt ipſa elementa. Neque vero Cavalerius hoc idem theorema ita exhibuit, ut multo clarius atque diſtinctius exhiberi non poſſet. Ipſum tamen omnino demonſtravit, atque in omnem partem explicuit. Oſtendit etiam quomodo ad ipſum magna pars geometriae antiquorum reducatur; theoremata videlicet Euclidis de triangulorum, ac parallelogrammatum relatione, nec non pyramidum ac priſmatum aequalis baſis & aequa-

īis altitudinis; alia theoremata Archimedis de proportione circuli, & ellipſium, ſphaeroidum, ac ſphaerae inſcriptae aut circumſcriptae; determinatio centri gravitatis ac menſura ſolidi, quod a converſione parabolae & hyperbolae circum axem generetur. Hinc tranſiens ad eas quantitates Cavalerius, quae in quovis elemento varia ratione creſcunt ſive decreſcunt, in XXIV. libri ſecundi propoſitione, quam totius indiviſibilium geometriae nucleum appellavit, inveſtigare coepit proportionem ſummae quadratorum omnium ex linea certam ad uſque magnitudinem continuo creſcente ad ſummam totidem quadratorum ex illius magnitudinis linea exiſtentium; ſive proportionem ſummae, quam efformant quadrata linearum omnium parallelarum, quae triangulum implent, ad ſummam, quam efformant omnia quadrata linearum, quae ſimili ratione implent parallelogrammum ejuſdem cum triangulo baſis, & altitudinis; ac denique invenit primam ſummam eſſe omnino tertiam alterius partem. Hic primus eſt gradus, quem ad calculum differentialem & integralem humana mens fecerit. At poſtea Cavalerius

etiam ultra verſus eoſdem calculos progreſſus eſt. Etenim poſt annum aliquem ſummas invenit productorum omnium, quae formari poſſunt, ſi duabus aut tribus vicibus in ſe ipſa ducatur, ſive, quod arithmetici dicunt, multiplicetur unaquaevis illarum linearum, quae in triangulo directione ad baſim parallela deſcribi poſſunt. Denique per tertium, quartum quintumque librum geometriae indiviſibilium Geometra noſter ſeſe exercuit in inquirenda ſumma quadratorum linearum omnium, quae ſimili ratione aliquam circuli portionem implent, ut ellipſis, parabolae, aut hyperbolae. Cum oſtendiſſet, annulos omnes circulares ac parallelos, qui deſcripti poſſunt intelligi per alicujus figurae planae circa definitum axem rotationem, eſſe univerſe ut quadrata linearum omnium analogarum, cumque ſummarum problema ſolviſſet, ſtratam ſibi viam eſſe vidit ad omnia problemata, quae pertinerent ad ſolidorum rotundorum menſuram. Ita porro in corollariis novem ac viginti libri tertii ſolida illa ipſe dimenſus eſt, quae gigni intelliguntur, ſi qua circuli, aut ellipſis portio circa lineam parallelam, aut inclinatam ad

tangentem, aut circa tangentem ipſam revolvatur. Ita etiam in aliis quarti & quinti libri corollariis ſolida omnia dimenſus eſt, quae ſimili ratione genita poſſunt intelligi, ſi qua portio parabolae aut hyperbolae circumferatur. Ultra etiam Cavalerius progreſſus eſt, & in toto libro ſexto, cum eamdem methodum extendiſſet, ac tranſtuliſſet ad menſuram ſolidorum, quae genita eſſent ex verſatione ſpiralis, ſingularem, quae inter ſpiralem ac parabolam intercedit, analogiam adinvenit; nempe illam ipſam, cujus repertae gloriam immerito aliqui homini celeberrimo Gregorio a S. Vincentio tribuerunt. Septimus Cavalerii liber in eo verſatur, ut oſtendat praecipua in ſuperioribus libris demonſtrata per alias etiam methodos, quae pure geometricae eſſent, & ab indiviſibilium conſideratione nullo modo penderent, omnino colligi. Ita ille quaecumque ex metaphyſica poterant exiſtere dubia & ambigua diſſolvens partem totius operis geometricam in tuto collocavit, ſolutionemque difficillimorum problematum, quae erant ad id temporis propoſita, confirmavit. Dimidio fere poſt Cavalerium ſaeculo geometrarum

univerſorum, praecipue Newtoni ſtudia effecere, ut ea problemata non aliud evaderent, quam aliarum methodorum, quae multo magis extenderentur, corollaria; neque operam ac ſtudium diſcipuli geometriae indiviſibilium navare debuerunt; quin etiam inde factum eſt, ut non tanto amplius in pretio haberetur. Sed ut magis ex vero quid noſtri majores praeſtiterint, & quid illis debeamus, aeſtimemus, illud operae pretium eſt diligentius advertere, quae poſuerunt iidem quaſi fundamenta fuiſſe, vel ſubſtructiones aedificii totius a poſteris ad eam evecti altitudinem, ex qua videlicet ipſi res adeo pulchras atque mirabiles longe lateque proſpicimus. Itaque opus illud non cum iis, quae conſecuta ſunt, ſed cum iis, quae praeceſſerant, comparemus oportet. Ea porro ratione omnis antiquorum geometria, ut Torricellius ajebat, quam parva res videtur eſſe, ſi cum Cavalerii geometria conferatur! Iis autem, qui geometricis demonſtrationibus adamuſſim exactis, & accuratiſſimis veterum rationibus delectantur, nunc etiam de indiviſibilibus tractatio magno in pretio habenda videri po-

terit: in ea quippe maximum deprehendent ingenii acumen in tot rebus inter ſe tam multiplici ratione relatis enucleandis; maximum verorum numerum, quae minus praecipua ſint, ſed ad id, quod auctori propoſitum eſt, mirifice colliment; ſagacitatem eruditionemque geometricam profecto non levem; & ut paucis omnia complectar, pulcherrimum geometricum opus, quod ad ea quidem tempora extiterit. Ejus tractationis formam an. MDCXXIX. jam delineaverat, eamque ad Senatum Bononienſem miſerat, ut aſtronomiae cathedram, quam Manginii mors vacuam fecerat, obtineret; eam quippe ſuis aptiorem eſſe ſtudiis quam aliud munus in quadam Mediolanenſi Bibliotheca ipſi ſaepius oblatum autumabat. Verum ii, qui de reconditis quibuſdam artibus aequum ferre judicium poſſint, cum non plurimi ſint aetate noſtra, multo pauciores ea tempeſtate erant. Neque tam ſublime opus, neque Galilaei commendatio ſatis erant, ut Cavalerio munus, quod optabat, demandaretur. Galilaeum itaque interrogarunt, an revera tantopere verſatus in aſtrologia Cavalerius eſſet, ut dignus haberetur

qui Manginio ſuccederet. Cavalerius ut quid ipſe prae illo poſſet oſtenderet, libello Manginii *de ſpeculis ſphaericis* librum alium *de ſpeculis uſtoriis, parabolicis, ellipticis, & hyperbolicis tam concavis quam convexis* oppoſuit. Cum plura diverſae rationis ſpecula conſiderari poſſent, illud indicavit, quod cum ſpeculo Archimedis majorem ſimilitudinem gerere videretur, & ex duobus ſpeculis parabolicis componebatur, quorum alterum majus erat & concavum ſoli oppoſitum; alterum convexum ac minus, cum punctum, ut vocant, unionis commune haberet, & a primo radios acciperet, ad locum, ubi erat ignis accendendus, eoſdem reflectebat. Cum narret Zetzes Archimedem ſpeculo magno ad aliquam diſtantiam ſpecula minora adjunxiſſe, cogitavit Cavalerius totum artificium ab eo, quod ipſe propoſuerat, admodum differre non potuiſſe. Idem Cavalerius, ut ſeſe Bononienſibus magis probaret, libellum quoque *de aſtrologia judiciaria* conſcribere non dubitavit, ac de arte, quam non irridere non poterat, horoſcopa, quae vocant, aliaſque hujuſmodi nugas conficiendi in eo differere. Cum ea duplici ratione Senatui tan-

dem perſuadere potuiſſet, non indignum ſe habendum eſſe, qui Manginium exciperet, eodem anno MDCXXIX. munus aſtronomiae tradendae obtinuit. Eidem vero totum ſe tradidit, ut fiduciae atque expectationi hominum de ſe conceptae reſponderet. Itaque tunc abſtinuit ab opere de indiviſibilibus perficiendo, quod tantam ipſi gloriam per univerſas Europae regiones, in quibus litterae florerent, conciliaturum erat, quo majorem ſuis inſtituendis Bononiae diſcipulis operam impenderet. Anno MDCXXXII. coepit edere librum *de ſpeculis uſtoriis*, nec non *Directorium Uranometricum*, quod typis poſtea iterum impreſſum eſt titulo praefixo; *Trigonometriae planae, ac ſphaericae, linearis, & logarithmicae*. Nemo ſatis ea mirari poſſit ingenia, quae cum opera primi cujuſdam ordinis moliri poſſint, alia etiam opera, quae artium rudimenta contineant, ac diſcipulorum inſtitutioni ſint opportuna, componere minime dedignantur. In primis illis operibus quid mentis viribus ipſi poſſint auctores nobis oſtendunt, in ceteris honeſtatem animi ſatis exhibent, qua muneri ſibi commiſſo minime deeſſe conantur. Eo majores

iiſdem habendae ſunt gratiae, quod male juvenum inſtitutioni conſultum videretur, ſi tantum ſequioris cujuſdam ordinis ingenia poſſent ad ipſam adhiberi. Ex eodem erant genere quaedam alia Cavalerii opuſcula, ut *Compendium de regulis triangulorum*, *Centuria problematum aſtronomicorum*, & *Rota planetaria* anno MDCXLII. ſub nomine Silvii Philomantii edita; qui liber quamvis ab aliquibus habitus fuerit veſtigiis quibuſdam aſtrologiae impreſſus, proprie tamen duntaxat circa argumenta aſtronomica, geographica, & chronologica verſatur. Verum in directorii aſtronomici regulis quantum ceteris ipſe geometris praeſtaret, ſatis oſtendit. Unum theorema, quod legitur in capite octavo tertiae partis, & conſecutiones, quas inde elicuit, ad gloriam ei ceteros inter geometras omnino peculiarem aſſerendam ſufficere poterant. Theorema illud iiſdem quibus elatum eſt verbis referri meretur: ſphaerae ſuperficies eſt ad ſuperficiem trianguli ſphaerici in eadem proportione quatuor angulorum rectorum ad dimidium exceſſus, quem habet ſumma trium angulorum in triangulo propoſito ſupra duos alios angulos

ſectos. Praecipuae conſecutiones ſunt, proportio ſphaerae ac pyramidis cujus baſis in triangulo ſphaerico, vertex in centro ſit; proportio triangulorum ſphaericorum inter ſe; transformatio trianguli ſphaerici in integram ſuperficiem ſphaerae, aut in hujus ſectorem, aut in zonam; transſormatio pyramidis in aliam ſphaeram, &, quod iis temporibus magis adhuc ſingulare apparuit, quadratura trianguli ſphaerici. Cum iis aliiſque rationibus Cavalerius officium omne ſuum erga diſcipulos praeſtitiſſet, id etiam ſummopere optaſſet, quemadmodum datis ad Benedictum Caſtellium litteris teſtatus eſt, ut obſervationibus & experimentis de natura rerum inſtituendis operam navaret. Phyſicam enim ſcientiam promovendi quodam incredibili ſtudio flagrabat: ſatis autem tantus Galilaei diſcipulus intellexerat non poſſe illam ſolo rationis ductu, niſi multiplex, quam innuimus, accederet experientia, perfici. At podagrae doloribus, quibus adhuc juvenis ita cruciari coeperat, ut interdum ardere videretur, impeditus totum ſe rurſus iis ſtudiis, quae nullum requirerent corporis laborem, tradidit. Itaque ad opus *de indivi-*

ſibilibus ſeſe retulit, illudque perfectum anno MDCXXXV. in vulgus edidit. Celebriores ejus temporis tum in Italia, tum ultra montes mathematici laetis admodum animis inventum excepere, quod aliis jam bene multis viam ſternere videbatur. Sane dici vix poteſt quantis Cavalerii nomen propter idem opus ad caelum extulerint laudibus Galilaeus, Torricellius, Caſtellius, Vivianius, Stephanus de Angelis, Bullialdus, Niceronius, Bograndius, Merſennius, Schootenus, Albius, Walliſius, Hobbeſius. Ut paucis omnia complectar, Cavalerium ipſum alterum & habere & appellare Archimedem, ipſiuſque methodum ipſi Archimedis anteponere methodo non dubitarunt. Sed illud ad Cavalerii gloriam non levius facere videtur, quod iidem fere omnes praeſtantiſſimi viri novam ipſam Cavalerii methodum adhibere, atque hinc non modo verbis, verum & exemplo recentioribus commendare philoſophis minime deſtiterunt. Hac autem in re praecipue Stephanus de Angelis, & Henricus Walliſius eminuere. Ille quidem cum e Cavalerii gymnaſio ad mathematicas diſciplinas Patavii tradendas tra-

ductus

Digitized by Google

ductus eſſet, methodum indiviſibilium ad menſuram ſuperficierum conicarum, ad tangentes infinitarum parabolarum, ad maximas, quae inſcribi poſſunt, figuras, nec non ad minimas, quae tum parabolis iiſdem, tum conoidibus circumſcribi poſſent, extendit: hic autem, cum ipſam a Torricellio accepiſſet, ad ſeries infinitas & ad calculum uſque pertraxit. Tot inter ac tantas Italorum atque exterorum hominum laudes, dum ultra citraque montes geometriae indiviſibilium addiſcendae homines incumbebant, dum praecipui geometrae ut eam adhiberent & amplificarent pro ſua quiſque virili portione ſummopere contendebant, tres extiterunt, qui eam aggrederentur, e Jeſuitarum familia homines Tacquetus, Bettinius, Guldinius. Alter partem metaphyſicam petiit, cum ideam ipſam indiviſibilium eſſe *ageometricam* diceret, nec non ex operibus Kepleri erutam. Alter acerbiſſimo uſus ac maxime injurioſo ſcribendi genere totam aggreſſus eſt methodum, hac in re tantummodo moderatus, quod ab auctore illius nominando abſtinuerit. Tertius cum diverſas ſuper parte geometrica & metaphyſica dubitandi ratio-

nes proponeret, neque tamen ſatis in eaſdem ſeſe incubuiſſe diceret, ſemperque ſuam opponeret methodum ſolidorum dimenſionem ad centrorum gravitatis conſiderationem revocandi, non aliud niſi ſtudium concertationis, & aemulationem contra Cavalerium prae ſe tulit. Tacqueto & Bettinio Stephanus de Angelis affatim ſatisfecit. Praeſtans Guldinii opus *de centris gravitatis* meritum eſt, ut ei Cavalerius ipſe data opera reſpondendum ſuſciperet. Guldinius, qui an. MDXCVII. ex Proteſtantibus tranſiverat ad Jeſuitas, & qui, cum initio domi ſerviret, ad liberaliſſima ſtudia traductus fuerat, poſtquam philoſophiam ac mathematicas diſciplinas Romae, Viennae, Graecii docuiſſet, quinque poſt editum Cavalerii opus annis elapſis celebre theorema protulit: ſolidum rotundum genitum a verſatione cujuſcumque figurae planae circa quemcumque axem aequari ſemper priſmati, quod habeat pro baſi figuram propoſitam, & pro altitudine lineam deſcriptam a centro gravitatis ipſius figurae in ſua verſatione. Haec alia ratio erat problematibus Kepleri ſatisfaciendi; aut hac potius ratione ſolidum rotundum in aliud reſolveba-

tur, in quo opus erat inquirere centrum gravitatis figurae planae, a cujus rotatione ſolidum gigni intelligebatur. Ut verum loquamur, determinatio centri gravitatis in figura plana facilior non eſt dimenſione ſolidi rotundi, neque formulae analyticae ſunt generatim in prima quaeſtione quam in altera ſimpliciores. Nihilominus haud ſane mediocrem laudem merebatur inventum Guldinii, nec non ingenii ſubtilitas atque ſolertia, qua non ſine magno labore tandem ipſum explicare potuit, quin & ad uſus omnino magni momenti deducere. Satis erat quod gloriam apud geometras cum Cavalerio dividere minime dedignaretur; neque methodum contemneret, quae generatim ad menſuram ſolidorum, & ad inquiſitionem centrorum gravitatis extendebatur, & quae ſublimiorum quarumdam methodorum veluti baſis futura erat ac fundamentum. At Guldinius in tam amplo curriculo ſolus eſſe cupiebat. Per totum caput quintum libri quarti ſuae *Centrobaricae* verſatus eſt in oppugnanda parte geometrica ac metaphyſica methodi indiviſibilium, & eo progreſſus eſt, ut in dubium vocaret, an inventionis ejuſdem gloria Cava-

lerio eſſet adjudicanda, cum tantummodo fateretur aliqua ab ipſo theoremata Soverii fuiſſe amplificata. Id etiam ei exprobravit, quod cum aliquibus in locis egiſſet de relatione, quae intercedit inter diſtantiam centri gravitatis, & integram ſolidi capacitatem, non vidiſſet quomodo primi conſideratione ad menſuram alterius uti potuiſſet. Haec ſemper doctorum hominum conditio fuit, ut non modo plebis litterariae, quae omnino eſt negligenda, ineptis falſiſque ſermonibus eſſent obnoxii, ſed aemulationi etiam aut iniquitati aliorum hominum objicerentur, qui propter ſingulares animi dotes & multiplices rerum cognitiones digniſſimi videntur eſſe, ut ratio de iis non ita levis habeatur. Cavalerius profecto non is erat, qui ſeſe certandi ac diſputandi ſtudio abripi ſineret. Itaque omnino ſibi tacendum ſtatuiſſet, ſi de alio actum eſſet aemulo, ac ſi commune tunc diſciplinarum bonum pati potuiſſet, ut inventio vel pulchritudine vel foecunditate praeſtans inulta atque indefenſa relinqueretur. Celebritas geometriae indiviſibilium brevi effecit, ut ejus exemplaria non amplius apud bibliopolas proſtarent. Ita-

que Cavalerius non ſolum cogitavit de illa iterum edenda, ſed de augenda etiam iis praeſertim in rebus, quae ad inventionem calculi differentialis & integralis magis conducere potuiſſent. Idem doctioribus hominibus plurium curioſarum quaeſtionum ſolutionem debere videbatur, quae ingenia multorum ad ea tempora geometrarum exercuerant. Podagrae, qua tunc admodum cruciabatur, & ex qua poſtea Bononiae deceſſit, non ea vis erat, ut acumen ejus ingenii contunderet; & intervalla ei concedebat, quibus ad id, quod inſtituerat, reverteretur. Anno MDCXLVII. duobus fere ante obitum annis ſuas edidit *Exercitationes mathematicas*, & eam cepit occaſionem, ut plenius Guldinio reſponderet. Inter alia problemata a Cavalerio explicata tum illud fuit, quod propoſuerat Keplerus, inveniendi centrum unionis radiorum in vitro utrimque, ſed non aequa ratione convexo; tum illud Niceronii inveniendi latera trianguli aequicruris, ex datis area & perimetro; tum illud Bograndii deſcribendi parabolam per quatuor puncta, quae ſupra duas lineas parallelas quacumque ratione ſumerentur; tum illud Fermatii ducen-

di a tribus punctis datis ad punctum medium tres lineas rectas, quarum ſumma minor eſſet tribus aliis lineis rectis, quae ad aliud quodlibet punctum ducerentur. Cavalerius etiam ſuum in librum intulit quaedam a ſe excogitata de ſucceſſivis multiplicationibus quantitatis exiſtentis e ſumma duarum aliarum; de aequilibrio, & de centro gravitatis ſolidorum, in quibus gravitas ipſa, certa quadam proportione, in partes tributa eſſet; & de novo quodam fonte, cui vaſis *Hydracontiſterii* nomen indidit. Quod vero ad ipſius Guldinii confutationem attinebat, longiore defenſione opus non erat ad geometriam indiviſibilium vindicandam, cum nihil ille oppoſuiſſet, quod non antea Cavalerius in praefatione libri ſeptimi ſibi ſolvendum minime propoſuiſſet. Ut nullus eſſet ambiguitati locus, ſatis erat iterum monere, nomine quantitatum indiviſibilium poſſe etiam quantitates diviſibiles, verum ita parvas intelligi, ut nullam haberent proportionem, quae definiri poſſet, cum aliis quantitatibus datis atque finitis. Alia quaedam diſcutienda ſupererant, quae propius ad hominem pertinerent. Cavalerius memorare non omiſit, Soverii librum Parmae

uno anno prodiiſſe, poſtquam ipſe ab eadem urbe, in qua tunc morabatur, ad Senatum Bononienſem miſerat, nec non aliis multis communicaverat ſuum de indiviſibilium geometria opus. Res ipſa tam explorata erat ac manifeſta, ut nullus de novae methodi inventore dubitandi locus relinqueretur. Poſtquam eam gloriam ſibi vindicaſſet, cogitavit Cavalerius non injurium fore, ſi quid pro elevanda ſui adverſarii gloria commentaretur, iisdemque armis, quibus ab eo laceſſitus fuerat, eumdem oppugnaret. Advertit igitur Guldinium non aliud re vera praeſtitiſſe, quam ut duodevigeſimum *Stereometriae* Kepleri theorema amplificaret. Aliqui perperam opinati fuerant eſſe aliquod in operibus Pappi veſtigium ejus regulae, quam Guldinius ad ſolida rotunda dimetienda propoſuerat. Verum Keplerus eam ipſam manifeſto applicaverat ad annulos univerſos, qui geniti eſſent a verſatione ſectionis circularis aut ellipticae, & addiderat etiam regulam ipſam ad alios extendi annulos, qui conſiderari poterant non ſecus ac geniti a cujuſcumque allus figurae verſatione. Narravit praeterea Cavalerius

haec quidem univerſa dogmata non prorſus nova in Italia fuiſſe. Unus enim ex praeſtantioribus diſcipulis, quos Placentiae reliquerat, Antonius Rocca, duobus antequam Guldinii opus inſpiceretur, annis, invenerat jam ac demonſtraverat: ſoliditates corporum rotundorum certam habere proportionem ad figuras genitrices, multiplicatas per diſtantias proprii cujuſque centri gravitatis ab axe verſationis. Ex hoc theoremate gradus erat unus, neque admodum longus aut difficilis, quo ad Guldinii theorema perveniretur. Cavalerius id ſupplevit, quod deeſſe poterat, & a ſua indiviſibilium methodo eruit omnibus numeris abſolutam, quae de illo theoremate poterat eſſe, demonſtrationem. Guldinius enim non illud directe demonſtraverat, ſed longis tantummodo quibuſdam inductionibus conſtabiliverat, & contentus fuerat oſtendere, quod inde conſtabat, cum methodis aliis omnino certis cognitiſque congruere. In hac tota memorabili diſputatione modeſtiae ſuae Cavalerius nobis reliquit exemplum: alii tamen geometrae, quid ille Guldinio praeſtaret, non minus ideo ſenſere; ac geometria ipſa cum generali demon-

ſtratione methodi quae repetere docet ſolidorum dimenſionem a diſtantia centrorum gravitatis, acutioribus foecundioribuſque theorematibus, quae methodum quantitatum indiviſibilium magis magiſque commendabant, aucta fuit. Sed hic proprio & accurato, quo ipſa utitur geometria, opus eſt genere dicendi. Elogia hominum litteris praeſtantium non ita ſcribi debent, ut generalia quaedam tantummodo notentur, quibus alii homines litteris dediti delectantur. Ad accuratum ac diligens examen revocemus oportet, quo in ſtatu bonas artes ipſi invenerint, & in quo ſtatu reliquerint; quid ipſi praeſtiterint, quidque praeſtandi aliis occaſionem praebuerint; quo loco ſit habendum, quantique faciendum quod ipſi invenerunt, aut aliorum inventis addiderunt. At enim inventa geometrica exponi ſatis apte non poſſunt, niſi ſi, quae ipſa geometria adhibet, verba adhibeantur. Cavalerius in ſecunda & vigeſima propoſitione exercitationis quartae agens de menſura ſolidi geniti per verſationem parabolae circa ordinatam aliquam aut tangentem, ſenſit explicationem totius nodi pendere a colligenda ſumma ex omnibus quar-

tis, ut ajunt, potentiis linearum, quae trianguli aream implent. Invenit eam ſummam eſſe ad ſummam totidem ſimilium productorum linearum omnium, quae implent aream rectanguli ejuſdem cum triangulo baſis & altitudinis in eadem proportione, quae inter numeros unum & quinque intercedit. Invenit etiam, quod ſi actum fuiſſet de colligendis ſummis ex cubis linearum omnium, quae ſimili ratione in triangulo, & in rectangulo ductae eſſent, proportionem fore illam, quae eſt inter numeros unum & quatuor. Quamobrem cum jam inveniſſet proportionem ſummarum quadratorum omnium eſſe illam numerorum unius ad tria, & proportionem ſummarum linearum omnium, aut arearum trianguli & rectanguli eſſe illam unius ad duo, deuique pervenit ad generalem analogiam detegendam: ſummam omnium potentiarum ordinis n quantitatis perpetuo creſcentis eſſe ad ſummam totidem potentiarum ſimilium quantitatis maximae in eadem proportione ac 1 ad $n + 1$. Hoc theorema viam ipſi deinde aperuit ad dimenſionem parabolarum omnium ſuperioris ordinis, & omnium ſolidorum, quae genita eſſent, ſi circum axem

aliquem illae revolverentur, & ad determinationem centri gravitatis tum illarum tum horum. Hoc autem theorema, quod pertinet ad rem ipſam, ſemina involvit, & quaſi fundamenta calculi differentialis & integralis. Cavalerius generatim locutus eſt de numero n, qui potentiarum exprimit ordinem. Robervallius praecipue inveſtigavit, quid ſtatuendum eſſet, ſi numerus, de quo quaereretur, aliqua fractio eſſet. Walliſius hypotheſim addidit numerorum, ut vocant, negativorum. Omnes autem eamdem Cavalerii rationem adduxerunt ad quadrandas ſuperficies & planas & curvas, ad ſolida dimetienda, ad invenienda centra gravitatis, ad colligendas aeſtimandaſque ſeries infinitas. Huddenius & Fermatius addiderant etiam methodum inveniendi quantitates maximas aut minimas, & Barowius docuerat ducere tangentes curvarum per delineationem parvi trianguli, quod *characteriſticum* dicitur. Hoc quaſi gradu atque aditu ad inventionem calculi differentialis atque integralis jacto, id unum relinquebatur, ut Leibnitius illum per ſimplicitatem ſuorum ſymbolorum explicaret, utque per Newtonum ſparſa a Cavalerio ſemina

maturitatem haberent, eoſque gignerent fructus, quibus maxime phyſica aucta eſt, maximeque gloriatur. Newtonus & Leibnitius, Anglia & Germania de illius inventionis gloria magno animorum motu contenderunt; nec in ea diſputatione Italiae aut Cavalerii nomen auditum eſt. In Gallia tantummodo Fontenellius ſatis in eumdem aequus extitit, cum *praecurſorem* eum appellaret *calculi differentialis & integralis*. Hunc rerum curſum noſtra majorumque memoria habuit geometria, quam provehere Cavalerius dum vixit (vixit autem ad L. uſque aetatis annum) nunquam ceſſavit. Ceterum ut mathematici nomen, grave inter otioſos praeſertim, aliis virtutibus temperaret, humanitatem ſemper exercuit, tranquillitatem amavit: ſermone facilis neminem a ſe prohibebat, vixque dixiſſes utrum cupidior eſſet in perſpicienda cognoſcendaque rerum natura, ac veritate, an in tradenda ceteris, quam ipſe tenebat, ſcientia. Quos habuit adverſarios, quorum nomen, ſi Guldinium & Tacquetum excipias, non modo ex philoſophorum faſtis, ſed & ex memoria hominum eſſet evellendum, humaniter ſapienterque tulit. Quam-

vis vero multi eſſent intelligentes & aequi judices, qui altum quoddam, mirabile, ac plane divinum in ejus mente ſe inſpicere affirmarent, non idcirco tamen ille ſuperbiebat: omnia Deo referebat accepta, eique dum caſte & pie ſatisfaciebat, veram laudem uni virtuti deberi illuſtri confirmabatur exemplo. Nonne miſeros eos appellabimus, qui poſtquam omnem aetatem in ſtudiis contriverunt, turpiter ignorare videntur, quid tribuendum ſit Deo, quidque valeat virtus? Haec quidem, ajebat Cavalerius, dum Galilaei aliorumque doctorum hominum infortunia recordaretur, in tempeſtate quieta eſt, & lucet in tenebris, ſplendetque per ſeſe ſemper, & pulſa loco manet tamen atque haeret in patria, nec alienis unquam ſordibus obſoleſcit. Sed ſatis de Cavalerio: reliquos Galilaei diſcipulos illuſtriores ordiamur.

ANGELUS FABRONIUS

ANTONIO MORMORAIO S. D.

Cogitanti mihi certos conſtanteſque geometriae progreſſus, & ancipitem, aut in ſuo curſu haerentem phyſicae ſortem ſorte libuit attendere quaenam eſſet hujuſce varietatis cauſſa. Inventa geometria ab Aegyptiis, & ſtudioſe culta ab eorum non modo Sacerdotibus, ſed & ab ipſis Regibus, & delata per Thaletem in Graeciam altas coepit in ſolo omnium feraciſſimo radices agere. Cum Apollo Pythius oraculo edidiſſet ad depellendam funeſtam Athenienſibus peſtem duplicari debere cubicum ipſius Apollinis altare, id occaſionem Platoni dedit ſolvendi celebre de cubi duplicatione problema, & ſolidorum, ut vocant, geometriam ea ratione creandi. Archimedes inde tanto excitatus exemplo plurimum nobiliſſimam ſcientiam provexit; & commemorantur adhuc quae de parabola, ſphaera, ac cylindro ipſe adinvenit. Neque parum proceſſiſſe viſus eſt Apollonius, quod parabolam, & ellipſim & hyperbolam, quae diu ſeparatim in diverſae ſigurae conis examinatae fuerant,

in quolibet contineri cono demonſtravit, unde ei magni geometrae cognomen impoſitum eſt. Quid? Temporibus etiam, quae conſecuta ſunt, quaedam veluti per gradus veterum inventis acceſſio facta eſt, ac novis in dies diviiiis aucta geometria. Quod enim aliqua aetate videbatur hominibus fuiſſe omnino negatum, aetate, quae proxime conſecuta eſt, ita manifeſtum acutioribus & diligentioribus quibuſdam viris apparuit, ut ſemper ulterius aliquid eſſe, quo progredi poſſent, in ea ſcientia ſentirent. Apud Arabes ipſos in honore aliquandiu geometria fuit, ſed paullo poſt cum ceteris bonis artibus per ſaecula bene multa in ſordibus fere ac luctu jacuit. Ipſius libri aut blattarum ac tinearum epulae erant, aut in alicujus bibliothecae angulis latebant. Ubi tamen litteris Mediceorum ac Franciſci I. Galliarum Regis beneficio debitus honos reddi coepit, ipſa etiam in lucem hominum aſpectumque prolata, neque praeſidia ſtabilitatis deſiderare viſa eſt, neque ornamenta dignitatis ſuae. Eo autem tandem aliquando deventum eſt, ut avorum patrumque noſtrorum memoria methodi quaedam invenirentur, quibus nihil aut ſubtilius, aut certius proferri poſſet. Ipſarum ope theoremata brevi innotuere tam ampla, tamque, ſi fas eſt ita

loqui, foccunda, ut univerſa ferme veterum ſcientia paucis quibuſdam conſecutionibus, aut corollariis, quae a novis inventis dimanarunt, contineri quodammodo videatur. Longe aliud profecto ſcientiae, quam phyſicam appellamus, fatum fuiſſe confitendum eſt, cum homines ingenio atque otio abundantes ad Galilaei ac Newtoni uſque tempora non aliud egiſſe in ſuorum aequalium erroribus convellendis viſi fuerint, quam ut novis erroribus amplior relinqueretur locus. Principio numeri atque harmonia Pythagoraeorum, deinde Platonis ideae, paullo poſt materia & forma Ariſtotelis adhibitae ſunt, ut arcana naturae non tam explicarentur, quam denſioribus tenebris involverentur. Epicurus, ne dicam de regno & licentia atomorum, eo contendere viſus eſt, ut praeter ſenſus nihil putaret eſſe judicii; nec tamen ei diſcipuli defuere, qui dogmata ejus abſurda vel maxime confirmanda & ornanda ſuſciperent. Abſurdiores etiam extitere Sceptici, neque ii quidem exiguo numero, potius dubitare ſe an dubitarent affirmantes, quam ut aliquid eſſe tamquam omnino certum affirmandum concederent. Saeculis, quae barbara dicimus, illud erat philoſophiae commiſſum officium ac munus, ut ſuperſtitionem qua conſtabiliret, qua conſervaret; neque

vero

vero ideae claræ Carteſii, aut metaphyſicae Leibnitii cogitationes (ut nihil de Spinoſa ceteriſque bonarum artium peſtibus dicam) humano generi ad veritatem inveſtigandam majori fuiſſe adjumento dicendae ſunt. Haec, inquam, omnia mihi cogitanti atque animo repetenti, ea ſine dubio diverſitatis ipſius cauſſa fuiſſe viſa eſt, quod in geometria non poſſit niſi verum unum ex alio, in phyſica vero ſoleat una quaedam ex alia ſententia vel opinio deduci. Illa quidem iis pronuntiatis innititur, quibus nihil exploratius fingi poſſit aut clarius: conſecutiones autem omnes a ſe rejici diſerte profitetur, quae an ex iis aptae ſint atque annexae vel minima ſuboriri dubitatio queat. In hac enim vero quod fervida mens hominis alicujus, vel artis, vel naturae praeſidiis ad ceteros edocendos comparati, excogitavit, veritatis ſedem facile occupat; & ubi non ſemper clarae demonſtrationi, verum etiam probabili conjecturae, prudentique judicio locus eſſe dicitur, conſequens eſt, ut non minus, quam ubi agitur de reipublicae procuratione, quot capita tot ſententiae videantur exiſtere. Hypotheſes ipſa veri, quam prae ſe ferunt, ſimilitudine in fraudem facile nos inducunt, cum non ſemper aliud rem eſſe, aliud videri cogitemus. Incredibile

Digitized by Google

autem dictu eſt, quam facile unus ex alio enaſcatur error, & ubi, tamquam in labyrintho, paullulum a non fallaci ſemita deflexımus, quantopere ab ipſa veritate aberremus! Haec reputans Vincentius Vivianius, dum ſolidam ac veram gloriam quaereret, ſuaderentque multi ut phyſicae totum ſe daret, in geometria excellere maluit. Nec propterea quod a nonnullis per contemptum vir trium linearum appellaretur, ſe minus prudentum exiſtimationem commeruiſſe arbitrabatur. Ex aeterna veritate profluxiſſe ſcientiam, quam augendam ſuſcepit, pronuntiabat; nec veritatem ſolum, ſed & ſocietatem humanam, quibus ſua ſtudia voverat, ſe ſibi conſtituiſſe defenſores dicebat. Habes, litterarum litteratorumque cultor eximie, hominis imaginem non penicillo, ſed ſtilo delineatam. Graecia magnorum virorum ſimulacra in gymnaſiis conſecravit, nos quidem res ab iis praeclare geſtas hiſtoriae monumentis conſignamus. Vale.

Piſis Id. Feb. MDCCLXXVIII.

VINCENTIUS VIVIANIUS.

Vincentius Vivianius natus eſt Florentiae Non. Aprilis an. MDCXXII. Obtigere ei parentes nobilitate inſignes Jacobus Vivianius, & Maria de Nente, iidemque probitatis commendatione ſpectatiſſimi. Quibus, ut & praeceptoribus humaniorum litterarum, quos habuit e Societate Jeſu adeo vel a teneris annis ſe probavit, ut non tam ſpe & expectatione, quam re & maturitate eſſet laudatus. Lectitaviſſe Euclidem ſtudioſe dicitur, & audiviſſe hominem Franciſcanum Peripateticorum more de arte cogitandi diſputantem, atque ex eo tempore exarſiſſe deſiderio nobilioribus diſciplinis, & praeſertim mathematicis totum ſe tradendi. Ductus itaque ad Clementem a S. Carolo Scholarum piarum, ut vocant, Clericum haud contemnendum geometriae doctorem, & Michelinii diſcipulum, tot ſigna dedit ſublimis & erecti ingenii, ut hujus fama ad aures quoque Ferdinandi II. Magni Etruriae Ducis pervenerit. Felicia illa regna in quibus

Principes ab ipſa ſapientia educati per ſe naſcenti ingeniorum laudi praeeſſe volunt, omnique arte ſtudent, ne a natura dati nobilibus adoleſcentibus igniculi a corruptela malae inſtitutionis conſuetudiniſque extinguantur; quin immo illos accendunt magis magiſque, & veluti ornamenta regni nutricantur & fovent. Juſſit itaque Ferdinandus, qui Piſis eo tempore commorabatur, ad ſe venire Vivianium, ſeque doctiſſimiſque viris praeſentibus, edere ſpecimina ingenii, ac progreſſus, quem fecerat in geometricis rebus. Tum problema quoddam a Michelinio ſibi propoſitum ſatis feliciter ſolvit, ex eoque cognoſci potuit, qui quantuſque futurus eſſet geometra. Ei poſtea praemia Ferdinandus liberaliter tribuit, ipſumque Galilaeo commendavit. Hic quidem non tam diſcipulum, quam hoſpitem habere voluit Vivianium, effecitque ut ille penitus ſe inſinuaret in geometriam novamque philoſophiam. Cum ſolitus eſſet narrare quae geſſerat excogitaveratque ad nobiliſſimarum diſciplinarum incrementum, haec non infundere in aures cariſſimi diſcipuli, ſed in animo inſcribere ſtudebat: quod non tam inflamman-

di illius cauſſa, quam teſtificandi amoris ſui faciebat, cum illum habere vellet omnium ſuarum rerum conſiliorumque participem. Homo quidem, qui in ſe uno tot artes, tot ſcientias, tot inventa continebat, mori omnino non debuiſſet. Sed non triennio amplius tanto bono frui licuit Vivianio, qui quidem nullum officii genus praetermiſit, quod aegro & morienti praeſtari potuerit. Memoriam vero mortui pie inviolateque ſervavit, quae profecto ei ſic erat jucunda, ut negaret ſe poſſe ad laudem ullam contendere, quam cum Praeceptore minime conjunctam haberet, eique in primis referre deberet acceptam. Illud quoque Vivianio glorioſum fuit, quod Torricellio idoneus viſus eſt, ut cum eo cogitata ſua de barometro communicaret, adhiberetque non ſocium modo, ſed etiam adjutorem in re novitate mirabili oculis exhibenda. Quoniam hoc invento nihil habere phyſica foecundius videtur, magnopere ſtuduit Vivianius, ut indagaret, patefaceret, proferret plura, quae ab illo penderent. Cujus rei locupletiſſimus eſt teſtis Mathaeus Campanius, qui ſe debere Vivianio profeſſus eſt quidquid de aeris

natura ejuſque proprietatibus, edito libello quodam, in vulgus protulit. Haec & multa alia, quae collecta habent Florentini Academici, ut vocabantur *del Cimento*, inter quos numerabatur Vivianius, ejus in phyſicam ſtudium declarant. Ad quam ſcientiam provehendam multum quoque ejus conſilia valueſunt, quae Ferdinando II. dedit, tum cum ſe inſinuare in ejus gratiam tentavit genus quoddam hominum, potentibus inſidum, ſperantibus fallax, quod interdum vetabatur, ſemper retinebatur. Artes unius alteriuſve perſuaſerant Principi poſſe ferrum, aliaque metalla in aurum converti, viſaque eſt res tentari ſatis proſpero ſucceſſu. Vivianius, quem ſpectatorem eſſe voluit Magnus Dux, ſuſpicatus ſtatim eſt, vel potius intellexit praeſtigias quaſdam & fallacias adhibitas fuiſſe. Et quidem invenit clavos aureos ferro obductos, aut celatum aurum in ipſis carbonibus, unde dexteritate ſumma in vas ad fundenda metalla praeparatum immittebatur. Hinc ſumpta occaſio excitandi Principem ad fovendas magis artes, quibus vera a falſis dijudicare & diſtinguere poſſumus, & ad excolendas

ſcientias, & phyſicam praeſertim, quae uſu ſe fundunt in pleraſque alias facultates, quibus vitae commoda continentur. Quamvis cognitio contemplatioque naturae eſſet jucundiſſima Viviano, ipſe tamen in re geometrica voluit praeſertim excellere, quae ſummo apud Etruſcos Principes erat in honore, tum ipſa propter ſe, tum propter hominum utilitatem. Eſt profecto ad gloriam proxima & quaſi compendiaria via, ſi quis ex multis diſciplinis unam eligat ſuo accommodatam ingenio, quam praecipue excolat, idque agat, ut qualis haberi velit, talis ſit. Quoniam igitur Vivianius ſe geometram profeſſus erat, quid in arte ſua poſſet, voluit omnibus oſtendere, cum *de maximis & minimis* ſcribendum ſuſcepiſſet. De hujuſmodi opere tum primum cogitavit, quando *Conicis* Apollonii ſtudere coepit. Dolens enim nonniſi quatuor ad nos ex octo, quos hac ſuper re Graecus ille condiderat libros, perveniſſe, divinare ſe poſſe putavit quid V. in libro contineretur, cujus, ut & ceterorum argumenta nota erant ex iis, quae Eutocius Aſcalonita memoriae mandaverat. Inſtituto opere, ſe abſtrahi ab eo ſaepius, quam voluiſſet, quere-

batur Vivianius. Bellum enim Dux Magnus timens a Barberiniis mandata illi & Baccio Blanco dedit de omnibus rebus, quas agi, quaſque curari volebat ad propulſandos hoſtes ab Etruriae ſinibus, & arces quaſdam muniendas. Hac de cauſſa magnos ſuſtinere debuit labores, ob quos homo tenui ac pene nulla valetudine periculoſe aegrotavit. Ad haec rei aquariae praepoſitus, datuſque praeceptor mathematicarum diſciplinarum nobilibus pueris e familia Principis, nec non iis, qui graphicae dant operam, vix ſatis otium rerum geometricarum ſcriptioni ſuppeditare poterat. Interim Florentiam advenere Maronitae quidam, qui retulerunt Magno Duci inter Arabicos, quos ipſe poſſidebat, manu ſcriptos codices unum reperiri, qui ſeptem priorum Apollonii librorum paraphraſin contineret. Laetus hoc nuntio Ferdinandus de illo vulgando ſtatim cogitavit. Quapropter Alphonſo Borellio mathematico ſummo, & Abrahamo Echellenſi, quo neminem linguarum omnium Orientalium peritiorem eſſe conſtabat, mandavit ut in Latinam linguam eumdem converterent. Hac de cauſſa neſcio quid invidio-

lae exortum eſt inter Borellium, & Vivianium: ſed ad molliendum hujus animum plurimum valuere juſſa Principis, ut perficeret ederetque, quae *de maximis & minimis*, divinaturus Apollonii mentem, ſcribere inſtituerat. Eodem tempore imperavit quoque Borellio, ut ſecreto mandatum ſuum exequeretur, nec quidquam cum Viviano aliiſque communicaret. Vivianius quidem expediendae conficiendaeque rei totum ſe dedit; cumque nullus eſſet qui levaret ei laborem exſcribendi opus, typos corrigendi, figuras delineandi in aegritudinem incidit, quae ſomno illum fere omnino privavit. Valetudinis incommoda cauſſa fuerunt, ne copioſe & abundanter, prout ſibi propoſuerat, rem tractaret; ſic tamen tractavit, ut cum opus in publicum an. MDCLIX. prodiiſſet, pronuntiaverint intelligentes viri, nihil illo fieri potuiſſe acutius & doctius. Illa ipſa, quae haud multo poſt apparuere, Apollonii inventa plurimum addidere laudis Vivianio, quod longe multumque illum, quem aequare optabat, cuique antiquitas magni geometrae nomen dederat, ſuperaſſe judicatus fuerit. Mirifice quandoque congruunt demon-

ſtrationes Vivianii cum Apollonianis; habet ille plura nova, praeſertim in libro II. operis, quibus ignoratas ad ea uſque tempora ſectionum conicarum proprietates quaſdam detegit, quibuſque illud, quod deerat antiquorum doctrinae, abundanter ſuppeditaſſe videtur. Neque vitio illi dandum eſt, quod ea, quae multis demonſtrationibus multiſque verbis perſequitur, paucis nunc conficiantur. Erat enim in re tanta huic minutae ſubtilitati locus, & via ab antiquis tradita, quam unice ſequi ſibi propoſuerat Vivianius, eſt ejuſmodi, ut non poſſit ea niſi pedetentim & gradatim quo quis intendit perveniri. Neque propterea quod analyſis cultores huic ſcientiae tamquam ancillulam pediſſequamque adjungant veterum geometriam, minoris haec aeſtimanda erit. Omnia enim probat ſine ulla dubitatione, & quod magna, uber, difficillimaque ſit, facile a ſe mediocria ingenia removet. Iis vulgatis, cum nova meditaretur Vivianius, officii ratione diu abeſſe Florentia debuit, controverſiarum praeſertim cauſſa, quae de dirigendis Clanis aquis inter Pontificem & Magnum Etruriae Ducem fuere. Scimus ex Cornelio Taci-

to actum fuiſſe in Senatu, Tiberio regnante, an ad moderandas Tyberis inundationes verterentur flumina & lacus, auditaſque fuiſſe municipiorum & coloniarum legationes, orantibus praeſertim Florentinis, ne Clanis ſolito alveo demotus in amnem Arnum transferretur, idque ipſis perniciem afferret. Ac ſi tum Senatus ex Piſonis ſententia decrevit nil eſſe immutandum, quod vetarent religiones ſociorum, qui ſacra & lucos & aras patriis amnibus dicarant, non idem inſequentibus temporibus placuit naturae, a qua, variato curſu, deductae in Arnum aquae fuerunt. Ex hac re infinitae querimoniae: plura etiam inter Pontificios & Florentinos de dirigendis aquis pacta & promiſſa, quae cum minime ſervarentur hominum malitia, occaſionem novis querimoniis dedere. Inſtabat atque urgebat tunc ſummo cum ſtudio Magnus Dux Ferdinandus, ut conventis ſtaretur, utque termini, quos olim arbitri pepigerant, quique moderabantur aquis, quae in Arnum influere debebant, iterum conſtituerentur. Harum expoſtulationum cognitionem commiſit Alex. VII. Pontifex ingenio fideique Jo. Dominici Caſſinii,

qui cum ad fines Etruſcorum veniſſet, oſtendit ibi Vivianium cum eo ex mandato Magni Ducis de toto negotio acturum. Principio viſus eſt Caſſinius Vivianio conturbare rem, & omnia malle quam concordiam ſtatuere. Cum aequa poſtularentur factum eſt tandem ſummorum hominum prudentia, ut omnis in poſterum querelarum cauſſa adempta eſſe videretur. Nullus eorum putaverat fore ut hujus negotii ergo tamdiu commorarentur tum in Civitate plebis, tum in ejus vicinia. Sed id non ſine fructu communium ſtudiorum fuit. Venatores enim ſpeculatoreſque naturae eximii plura invenerunt, quae ad nonnullorum inſectorum generationem explicandam, & ad reddendam rationem, quare terreſtres quaedam regiones marinis corporibus mirum in modum abundent, conducere potuiſſent. Nec monumenta, ſi qua erant, veterum Etruſcorum quaerere praetermiſerunt, ſummo ſtudio colligentes omnia, quae doctrina aliqua continerentur. Adfuit quoque Vivianius Caſſinio cum in eo elaboraret, ut novis obſervationibus confirmaret, quae de maculis martis & jovis, hujuſque umbris pateſecerat. Nec ſolum

grave & firmum teſtimonium dedit rerum obſervatarum, cum a nebulonibus quibuſdam in dubium illae revocarentur, ſed ipſas obſervationes coram Mediceis Principibus poſtea renovavit. Haec & quae notavit ad veritatem comprobandam *Syſtematis Saturnii*, quod excogitaverat Hugenius, & de quo judicium exquiſiverat Academicorum Florentinorum, ſatis declarant falſo a quibuſdam traditum memoriae Vivianium cum Urania nullum habuiſſe commercium. Cum abſentibus eſſet notus Vivianius propter ſcriptorum geometricorum praeſtantiam, inſperato accidit, ut Galliae Rex ducentos & amplius centuſſes ex aerario ſuo quotannis illi ſolvendos conſtituerit: multo majora etiam pollicitus, ſi ſedem ac domicilium ſuum Pariſios transferre vellet. Videbatur porro Ludovicus in eo maxime gloriari quod ad hominum utilitatem, & ad regni ſui ornamentum philoſophorum ſtudia excitaſſet, quodque propoſitis praemiis atque honoribus, magnos viros non tam inveniſſet quam feciſſet; quapropter ſatis id eſſe putabatur ad immortalitatem aſſequendam, ſi quis meruiſſet, ut tanti Regis laude decoraretur. Cujus beneficio reſpondere

volens Vivianius coepit urgere opus, quod antea inſtituerat *de locis ſolidis*. Sed illud ſero prodiit in lucem, quod publicae privataeque ſcholae labore, & rei aquariae occupationibus ejus vita eſſet diſtracta. Accedebat eo quod cum an. MDCLXVI. Magni Ducis princeps mathematicus declaratus fuiſſet, multum negotii habebat in exequendis iis rebus, quae ſui muneris propriae erant. Quod cum ita eſſet, nemini fore dubium cenſebat, quin culpa morae & tarditatis ſuae in publica negotia eſſet transferenda. In his tamen curis aliquid temporis impertiri potuit iis ſcriptionibus, quas ſe Galilaeo ad propagandas magis magiſque ejus laudes debere arbitrabatur. Hoc enim ſciri, hoc commemorari ſemper volebat, ſe illius diſciplinae poſtremum alumnum fuiſſe, neminique pietate erga praeceptorem concedere. Principio de illius factis, rebus geſtis, moribus, totiuſque vitae curſu quaedam litteris conſignavit. Sed haec ſtrictim leviterque ſcribenti venia opus fuit, quam non obtinuiſſet, niſi ei propoſitum fuiſſet & copia majore, & otio ac induſtria ſuperiore eamdem rem in poſterum tractare. Sed in magna expe-

ſtatione operis id unum praeſtitit, ut narratione explicaret quae Galilaeus inchoata reliquerat ſcripta, & quaſi adumbratas quaſdam meditationes maximarum rerum, quas animo & mente conceperat. Quoduam illius ingenium fuerit ex iis, quae tum erant in manibus hominum, ſcriptis operibus cognoſci poterat. Sed ejus virtutes, mores, vices, & vel ipſa vitia ſpectaculum praebuiſſent philoſophis, eo praeſertim tempore, quo multi vivebant eidem inimici atque infenſi, qui quidem ſic illiterati & inſulſi extiterunt, ut nihil aliud eorum, niſi ipſa inſcitia & inſulſitas commemoretur. Neque ſolum de explicanda copioſe vita Praeceptoris cogitabat Vivianius, ſed etiam de colligendis ſimulque edendis illius ſcriptis; quam ob rem multa ſepoſuerat, quae ad confirmandum amplificandumque quod extabat, & ad ſupplendum aut quod omnino deerat, aut quod vix adumbratum fuerat pertinebant. Hujuſmodi ſunt quae de proportionibus exaravit, quem locum geometriae utiliſſimum diſficillimumque Galilaei veſtigia ſequens ſic tractavit, ut facilis & expedita eſſet illius perceptio. Eo quoque ſpectant quae Galilaei in-

ventis addidit de uſu lancis hydroſtaticae, de mechanicis rebus, ac praeſertim de motu corporum per inclinata plana deſcendentium, de conatu quo ipſa corpora dum franguntur reſiſtunt, quibus omnibus ex Guidonis Grandii conſilio locus datus eſt inter Galilaei opera, quae edita ſunt Florentiae an. MDCCXVIII. Plurimum etiam commendantur notata a Vivianio de corporibus, quae innatant, ex iiſque ſumpta nonnulla ad ornandam praefationem, quam Thomas Bonaventurius iiſdem Galilaei operibus praemiſit. Hujus enim dogmata mirum in modum confirmant, ac bono in lumine collocant. Dum omni cura incumbebat Vivianius ad augendam, emendandamque aliqua etiam ex parte Galilejanam doctrinam *de ſolidorum corporum reſiſtentia*, audit non ſine dolore, quas partes ſibi ſumpſerat, eas praeoccupaviſſe Alexandrum Marchettum. Sperabat tamen facilem illum fore in cedendo ſibi loco, quod rogaretur a Leopoldo Mediceo; quod ſe deſtinaſſe opus ajebat Ludovico Galliarum Regi, ut pro benefactis illius quaſi pretium aliquod poſſet reddere; & quod ſuo jure quodammodo ſibi vindicare videretur quid-

quid

Digitized by Google

quid ad Galilaeum pertinebat. Addebat etiam, quaſi id quod poſtulabat mercedis loco exigeret, a ſe aliquando facile impetraſſe non ſolum ut de manibus deponeret, ſed etiam ut igni daret quae ſcribere inſtituerat de fluidorum corporum natura, hac una de cauſſa, quod a Leopoldo Mediceo comperit eadem in re Antonium Olivam elaborare. Sed haec fruſtra: qua ex re ortae inter eos inimicitiae fuerunt, ad quas exacerbandas plurimum valuerunt levitas Marchetti, a ſimulatione & aſtutiis non ſemper aliena natura Vivianii, & artes Magliabechii & Borellii, qui quae erant in iis invidioſa, invidioſiora turbulentis conſiliis faciebant. Quid habere poteſt utilitatis obtrectare alteri, aut illa vitioſa aemulatione, quae rivalitati ſimilis eſt, aemulari? Dolendum quod haec vitia Muſarum, & vel manſuetiorum cultoribus exprobrare ſaepe poſſimus. Vivianius, qui omnes genere illo geometriae, quam linearem dicimus, longe ſuperare videbatur, prae ſe irridebat atque contemnebat Marchettum, quaſi is nullo eſſet geometra numero. Fuit profecto genus quoddam oſtentationis titulus libri, *Diporto Geometrico*, quo in libro

veluti per ludum & jocum illa ſe ſolviſſe problemata gloriabatur (pertinebant haec ad definiendam ex tribus quibuſdam datis aream trianguli) quae e Batavia ad Italos aut venerant, aut ipſa veniſſe fingebatur, quaeque gordiano fere nodo ſimilia judicaverat Marchettus. Illa difficiliora multo problemata jure putabat Vivianius, quae iiſdem temporibus Claudius Comerſius Gallus geometris enodanda propoſuerat. Ex his duo ad anguli, ut dicunt, triſectionem ſpectabant, de qua multa vetuſtiores geometrae commentati fuerant. Itaque opportune Vivianio accidit, ut novas ad eam triſectionem peragendam rationes, ac methodos a ſe primum excogitatas proferret. Ad haec veluti corollarium operis addidit ſolutionem alterius problematis ab homine neſcio quo in medium allati. Hoc autem erat hujuſmodi: *dati ſemicirculi periphaeriam ita in duos arcus dividere, ut chorda unius aequalis ſit aggregato ex ſinu recto & ſagitta alterius.* Sed & illuſtrium geometrarum exemplis, & rationibus aliis allatis ſatis declaravit, quam inutile ſibi videretur in hujuſmodi problematum, quae inſtar aenigmatis alicujus proponantur,

ſolutione bonas horas conſumere. Nihilo tamen minus opus ſuum a vulgo conſiderari voluit, cum illud an. MDCLXXVII. edidiſſet, Joannis Capellanii dudum e vivis erepti memoriae dicatum. Rem autem prorſus inuſitatam facere Vivianius maluit, quam deeſſe officio grati animi erga hominem, cui magnis beneficiorum vinculis fuerat obſtrictus. Inter haec dedit aliquid temporis inveniendae naturae ac propagationi ſoni; nec mirum videri debet Vivianium rem vix attigiſſe, cum Newtonus ipſe, quamvis a reconditiori analyſi inſtructus, in ipſa definienda a veritate non parum abfuerit. Neque feliciter magis inquiſivit Vivianius quaenam eſſet curva linea, quam corpus vi tormentarii pulveris exploſum in aere percurrit. Vel tentaſſe rem iis temporibus glorioſum reputari debet: ipſa experimenta, quae hac de cauſſa habita ſunt, inquiſitoris acumen oſtendunt; ſed deerant ſubſidia ſublimioris geometriae, quibus Newtonus primum ſatis belle, exactius poſtea Bernoullius, ac plenius demum Robinſius & Eulerus rem ignoratam patefeciſſe videntur. Ceterum Vivianius, qui nimium fortaſſe ſuae li-

neari rationi confidebat, nunquam melius intellexit quantum valeret analyſis, quam dum hujus ſcientiae cultores ad tradendam artem invitavit quatuor aperiendi feneſtras in hemiſphaerica teſtudine, ſic ut quod ſupereſſet illius quadrari poſſet. Hoc aenigma geometricum (ſic enim ipſe appellavit) in quo enodando vel Delium vatem haeſitaturum putabat, eodem die quo ad Leibnitii & Jo. Bernoullii manus pervenit non uno ſed pluribus modis ſolutum ab iis fuit, quam rem quoque facillime praeſtare potuit Hoſpitalius. Haec triſtius accepit Vivianius, cujus mores ab inani ambitione minime abhorrebant; dolenſque ſe in aciem dimicationemque ſine analyſis ſubſidio cum tantis viris minime venire poſſe, ne fuga ſine pompa eſſet, ſolvenda propoſuit varia a ſe excogitata problemata; *de formatione ac dimenſione cujuſvis regularis Architectorum fornicis, exactoque tetragoniſmo infinitarum partium curvae ſuperficiei, tum ſphaericae novi admirandi fornicis veliformis Florentini, tum cylindricae antiqui ſchaphiformis Romani.* Demonſtrationem harum omnium rerum idem occultavit, unde occaſionem ſumpſit Guido Gran-

dius conficiendi operis, quod inſcripſit *Geometrica demonſtratio Vivianeorum problematum*. Si non libenti, aequo certe animo laudare debuit Vivianius facilitatem, ſubtilitatem & elegantiam Auctoris, qui quidem inter cetera oſtendit, qui rationem noſſet quadrandae ungulae cylindricae, quadrare eum facile poſſe & Florentinum velum, & Romanam, ut appellabant, ſcapham, quod hae teſtudines proportionem aut analogiam ad eam omnino haberent, niſi dicere velimus eaſdem nil aliud eſſe niſi ungulam ipſam variis inflexam modis. Obſtupuit vero Vivianius cum ab eodem Grandio accepiſſet, demonſtraſſe jam Pappum Alexandrinum portionem ſphaericae ſuperficiei, quadam ſpirali interceptam, quadrari poſſe; quippe dati trianguli octuplam; nam vel ipſo comprobante Leibnitio, gloriam ſibi tribuebat ſe omnium primum aſſignaſſe portiones curvae ſuperficiei ſphaericae, quae vere quadrari poſſent. Haec autem eo magis mirabilia videri debent, quod de ſe jure meritoque praedicabat Vivianius ſibi ſemper in deliciis fuiſſe noſcere & ſcrutari vetera, ea praeſertim, quae ſcriptores Graeciae prodiderunt. Hujuſmodi

vero ſtudium, quod maxime illuſtravit laudes Vivianii, apparuit non ſolum ex iis, quae *de maximis & minimis*, ad divinandam Apollonii mentem illum ſcripſiſſe diximus, ſed etiam ex libro *de locis ſolidis*, quo Ariſtaei ſenioris geometrae hac ſuper re cogitationes, quae ad nos minime pervenerunt, aſſequi ſibi propoſuit. Totum opus tres in libros dividitur, quorum in primo agitur *de ordinationum conicarum limitibus*, quibus Auctor definitiones novas praemittit: in ſecundo exponuntur loca ipſarum ordinatarum parallelarum, quae per rectas earumque quadrata & rectangula deſiniuntur, & in loca plana aut ſolida terminantur: in tertio demum exhibentur non pauca loca plana & ſolida, praeſertim ea, in quae terminantur rectae ex eodem puncto eductae, & quantitatem habentes certa quadam communi lege conſtabilitam. Sane, ut recte admonet Leibnitius ad Jo. Bernoullium ſcribens, dum loca plana & ſolida a veteribus tractata, & a Pappo enumerata ſpectas, emergit ſtatim deſiderium noſcendi principium, quo ducti illa excogitarunt. Sed huic deſiderio neque Vivianius, neque Fermatius, neque alii ſatisfe-

terunt, quamvis docte ſubtiliterque loca illa explicaverint, demonſtraverintque. Hos libros cum laudaſſent non Leibnitius modo, ſed etiam Joannes Valliſius, & David Gregorius animos addiderunt Vivianio, ut majora tentaret tum ad geometriam, tum ad mechanicam illuſtrandam amplificandamque, quibus divinationes illae ſuae in Apollonium & Ariſtaeum facem praeferre debebant. Sed ſe eum praeſtitit, qui a teneris unguiculis erat cognitus, ut multa inchoaret, majora promitteret, pauca perficeret, cujus rei cauſſam eſſe dicebat adverſam valetudinem, aſſiduas peregrinationes ad agros fluminaque luſtranda, aliorumque publicorum operum curas, ſic ut *velut unda ſupervenit undam*, ſemper negotium negotio ſuccederet, quod nunquam ſineret eum tranquillo & quieto animo conſiſtere. Sunt quidem omnia Vivianii ſcripta plena querelarum, & inſolentis etiam cujuſdam oſtentationis; quare minime eſt mirandum ſi non ſolum laudatores, ſed & reprehenſores habuit, quorum nonnulli in ipſo communis patriae ſinu, ne verbo quidem violati ultro maledictis eum laceſſerunt. Ad horum ſermones aut reſtinguendos, aut

ſedandos plurimum valuere praeclara teſtimonia Viviano tributa a doctiſſimis Angliae philoſophis, cum in eorum coetum ſeu Academiam idem adſcriberetur, & nova Ludovici XIV. Galliarum Regis beneficia, cujus juſſu anno MDCIC. in Pariſienſem Scientiarum Academiam cooptatus eſt. Singularis honos tanti Regis judicio, ſtudioque doctiſſimorum hominum delatus exigere videbatur a Viviano, ut is gratus cognoſceretur. Ea propter dedicavit eidem opus *de locis ſolidis*, quo in libro voluit extare monumentum pietatis ſuae non modo in Regem, ſed & in praeceptorem, cui omnia bona ſua referebat accepta. Retulit enim ad calcem libri elogium Galilaei, quod inſcribendum curavit in fronte aedium ſuarum; quas, quod habitatae a Viviano, quod emptae pecunia, quae ei quotannis pendebatur a Ludovico Magno, quod imaginem reſque praeclare a Galilaeo geſtas exhiberent, non privati domicilium, ſed muſarum templum haud immerito dixiſſes. Mirum autem videri debet ad ſummam uſque ſenectutem manſiſſe Viviano rerum geometricarum ſtudium, neque unquam in ſuo opere ipſum ceſſaſſe. Invitantibus ami-

eis ut quieti ſe daret, ſolitus erat reſponde-re nihil ſe magis optare, quam ut ſtudiorum agitatio vitae aequalis eſſet; neque corpori ſoli, ſed menti & animo multo magis ſubve-niendum, qui niſi exercitatione ſuſtentetur, perinde ac ſi lumini oleum minime inſtilles, facile extinguitur. Inter exercitationes, quibus ſenex Vivianius delectabatur, fuiſſe reperio ſolutiones plurium problematum, quae ad a-leae ludum pertinebant, ex quibus probabi-liter confici a luſoribus poterat, quid ſibi ex-pediret. Neque harum rerum inventionem lu-dum fuiſſe homini geometrae exiſtimare de-bes, cum vel ſummi mathematici Hugenius, Freniclius, Montmortius, Jacobus Bernoullius, Moivreus aliique hac in re haud mediocriter elaboraverint. Poſtulabatur a Vivianio, ut quae obſervata ab eo eſſent in uſu & tractatione dirigendarum aquarum, uno in libro expone-ret, qui ſcientiae praecepta traderet. Sed ab eo nil aliud impetratum niſi ſcripta quaedam ad Arni curſum pertinentia. Certiſſimis argu-mentis probat ejus alvei elationem, mala quae inde dimanarunt & quod horum malorum, quorum aliquod certe ſubeundum eſt, mini-

mum eſſet oſtendit, & remedia quaerit, quibus non modo vetera, ſed & futura incommoda ſi non plane removeri, minui ſaltem poſſe putabat. Ex iis, quae de conficiendorum operum ratione docet, ſatis intelligi poteſt quam ſaepe quantoque cum ſucceſſu adhibitus fuerit, & quam experientiſſimus eſſet artifex. Cum mandaſſet illi Magnus Etruriae Dux ut luſtraret totum agrum Piſanum cum Cornelio Mayerio Batavo viro in primis rei aquariae perito, expoſuit quid faciendum eſſe arbitraretur ad ducendas aquas ad mare uſque per foſſas & canales, arcendaſque inundationes ab urbe. Et haec quoque ſunt in manibus hominum. Dum conſtruendorum pontium quaedam praecepta tradit, quantum ad operis elegantiam ſoliditatemque cycloidalis lineae a Cardinali Cuſano, vel ut ipſe minus fortaſſe vere aſſerit a Galilaeo primum inventae, uſus conducat oſtendit. Atque in his curis, quas ad publicam utilitatem contulit, cepit magnam voluptatem, quod nihil fere harum rerum ſine ejus aut opera aut conſilio in Etruria gereretur; quod honorificentiſſime ſemper & liberaliſſime a ſuis Principibus habitus fuerit; quod ſaepe ab exteris

Digitized by Google

conſuleretur; & quod re & fama ſemper creverit. Itaque non aliorum modo, ſed & ſuo exemplo reſpondere potuit geometriae vituperatoribus, cujus defendendae & collaudandae nullam unquam occaſionem praetermiſit. Utiliſſimae quoque artis vias tradere voluit ſuis civibus, editoque libro, qui inſcribitur; *Elementi piani e ſolidi d' Euclide*, effecit ut omnia facile & expedite percipi & comprehendi poſſent. Sibi videbatur de Republica optime mereri cum excitaret ſuiſque facultatibus adjuvaret magnae ſpei adoleſcentes ad excolendam ſcientiam, quae utilitates ſuas longe lateque diffundit, adeoque veritatis amicam, ut profiteatur ſe non perſuadere, ſed menti vim ſuis rationibus afferre: cumque a ſpe gerendi confectus ſenectute abeſſet, res a ſe antea praeclare geſtas narrare ſtudioſis gaudebat. Verum etſi nimium ſibi ſuiſque laudatoribus tribuere Vivianius videretur, ipſe tamen odit ſemper leves ac fallaces homines ad voluntatem loquentes omnia, nihil ad veritatem. Commemoratur in Vivianii virtutibus Etruſcam linguam copioſiorem ipſum feciſſe. Nam artem ſuam tractans neceſſe habuit uti verbis no-

vis, aut peregrinis, quorum in delectu prudentiam ſemper adhibuit. Quare obtinuit a Furfureorum Academia, in quam vel ab adoleſcentia adlectus fuerat, ut ſcripta ſua eamdem, quam Galilejana, auctoritatem haberent, in eo maxime quod ad geometriae proprium ſermonem pertinet. Sed Galilaeus ad elegantiam verborum Etruſcorum adjunxit plurima ornamenta dicendi, quae nulla erant in Vivianio; qũa de re cum aliquando is reprehenderetur, vere quidem, ſed non apte dixit, malle ſe indiſertam prudentiam, quam ſtultitiam loquacem. Quare minime eſt mirandum, ſi aliquando opem a Carolo Datio, qui omnium Etruſcorum ſcribere elegantiſſime tum putabatur, petere coactus fuerit. Plures quidem extiterunt mathematici, quibus minime defuit illud genus elegantiae, quae facit ut unumquodque pure & aperte dici videatur; ſed perpaucis contigit ut ornate & ſplendide ſenſus ſuos exponere poſſent. Qui propriis abundat ideis, & novas gignere per ſe poſſe facile ſibi perſuadet, aliorum cogitata noſcere & aſſequi contemnit; & certe nimia librorum lectio obtunderet potius magni geometrae

Ingenium, quam adjuvaret. Id unum propoſitum eſt geometriae, ut vera quaedam detegat, quorum inventio, quanquam ſaepe multum difficultatis & laboris habet, ſtatim tamen ac illa noveris, omni ex parte tenes, ceteriſque facillime oſtendes. Ad quam rem opus tibi erit recto judicio, mentiſque acie, non arte quaeſita, ſed a natura conceſſa. Sed fac confecteris illa oratoria & poetica ornamenta dicendi: cum omnia ſint non verbis ſolum, ſed & ſententiis illuminanda, ſitque harum ipſarum rerum modus quidam, ordo, & ratio, non ſolum proprio & tuo, ſed aliunde aſſumpto bono uti neceſſe habebis. Sunt enim inſpicienda quae praeſtantes viri nobis reliquerunt exemplaria, ſic ut quae maxime excellant in iis ea diligentiſſime perſequaris; cumque aetates extulerint ſingulae ſingula prope genera dicendi, quae cujuſque ratio voluntaſque fuerit, intelligi debet, conſulendaque, ut ita dicam, omnium ſaeculorum experientia. Cum ſemel Newtoni problema legeris, nihil quaeres amplius rei veritate inſpecta: ſed cum Virgilium & Ciceronem in manus ſumpſeris, ſi illam praeclaram & eximiam

Poetae & Oratoris perfecti ſpeciem & pulchritudinem plane noſcere voles, non ſatis erit vel decies ipſos legiſſe. Explicanda & excutienda intelligentia tibi ut minima quaeque videas, quibus omnis admiratio ingenii, omnis laus eloquentiae continetur; nec dubito quin cum multa videris, multa tibi videnda ſuperſint. Haec quidem talia ſunt ut fruſtra a pleriſque geometris requiras, qui dum elegantiae & eruditionis laudem contemnunt, eo majorem ſe arti ſuae laudem tribuere facile ſibi perſuadent. Sciunt omnia, paucos honorant, imitantur neminem, atque ipſi ſibi exempla ſunt. Eſt etiam commune mathematicorum vitium (de quibus cum loquor, me de Vivianio loqui exiſtimabis) ut fugiant congreſſum hominum, quo plerumque delectantur ii, qui in illa ſuavitate ſtudiorum humanitatis verſati ſunt. Ut in vita, ſic in ſtudiis pulcherrimum & humaniſſimum arbitror ſeveritatem comitatemque miſcere, ne illa in triſtitiam, haec in petulantiam excedat. Reſtat ut de Vivianii pietate in Deum pauca dicamus ad confutandum Baylium, qui cum ex ſua natura ceteros facile fingeret, non dubitavit affere-

re atheum fuiſſe Vivianium. Id ſe comperiſſe dixit a viro quodam Gallo, qui Florentiam acceſſerat, & cum Vivianio collocutus fuerat. Quam auctoritatem aut quam fidem habere debebat ignotiſſimus homo, quem totum fuiſſe ex fraude & mendacio compoſitum ſatis oſtendebant omnia Vivianii ſcripta undique auctoris pietatem redolentia, &, quod magis eſt, vita ab eo religioſe ſemper honeſteque acta? Omnibus fere compertum erat eumdem conſiliis ſuis juviſſe Stenonem non ſolum ut rem fortunaſque ſuas Magni Ducis fidei commendaret, ſed etiam ut nuncium haereſi remitteret. Ipſam quam profitebatur geometriam divino munere ſibi hominibuſque conceſſam eſſe dicebat; & dum mundum reſque caeleſtes contemplaretur, nullum eſſe poſſe tam vecordem ajebat, qui Deum non eſſe ſentiret, & in hac ipſa rerum pulchritudine atque ordine geometricum quiddam contineri, quo ſe Deus maxime humano generi manifeſtare, eique conſulere voluerit. Non minora vere chriſtianus homo indicia atque argumenta pietatis dedit in morte quam apoplexi correptus obiit X. Kal. Octobr. an. MDCCIII. annum

agens alterum & octogeſimum. A ducenda uxore ſemper abhorruit; quare haeredem fecit Jacobum Panzaninium ſororis filium, qui ut ſibi ſucceſſor eſſet in munere tradendi in Florentino Lyceo mathematicas diſciplinas facile a Magno Duce impetravit. Is enim harum rerum in primis peritus exiſtimabatur. Sepultus eſt in Aede S. Crucis prope Galilaeum, cui marmoreum monumentum faciendum juſſerat. Hoc autem magnifice pro viri dignitate an. MDCCXXXVII. perfecto, translatum in eumdem loculum Vivianii cadaver fuit, quod integrum & exſiccatum repertum eſt, adeo ut rectum ſtaret. Plures extiterunt doctrinae Vivianii rerumque ab eo geſtarum laudatores, inter quos eminent Fontenellius, Toccius, Lamius, qui ejus vitam ſcripſerunt, & Lucas Albitius, qui in Academia Furfureorum ſatis elegantem de eo orationem habuit. Utinam ne actum nos egiſſe judicent intelligentes homines, quorum in manus haec venerint. Id certe nobis minime propoſitum fuit; quanquam hoc omnium fere ſcriptorum eſt vitium, ut ſibi potius quam aliis ſcribere videantur. Nam ut Attilius poeta apud Ciceronem: *ſuam cuique ſponſam, mihi meam; ſuum cuique amorem, mihi meum.*

OPE-

OPERA EDITA.

De maximis, & minimis Geometrica divinatio in V. Conicorum Apollonii Pergaei adhuc deſideratum libri duo. Florentiae 1659. apud Joſeph Cocchini &c. in fol.

Quinto libro degli Elementi d'Euclide, ovvero ſcienza univerſale delle proporzioni ſpiegata colla dottrina del Galileo ec., aggiuntevi coſe varie e del Galileo, e del Torricelli; i ragguagli dell'ultime opere loro ec. In Firenze alla Condotta 1674. in 4.

Diporto Geometrico preſo da Vincenzio Viviani intorno alla ſoluzione di dodici problemi d'Autore incognito 1676. in 4.

Enodatio problematum univerſis geometris propoſitorum a Clariſſ. & Rever. D. Claudio Comiers Canonico Ebredunenſi Collegialis Eccleſiae de Ternant Praepoſito digniſſimo: praemiſſis harum occaſione tentamentis variis ad ſolutionem illuſtris veterum problematis de anguli triſectione. Florentiae ex typographia Jo. Gugliantini 1677. in 4.

Problema quod in ratione perforandi fornicis hemiſphaerici quatuor feneſtras ſic habentis, ut reliquus fornix quadrari adamuſſim poſſit, comperienda verſatur, editum in actis Lipſienſibus an. 1683. ſub nomine D. Pii Liſei puſilli geometrae.

La ſtruttura e quadratura eſatta dell'intero e delle parti d'un nuovo cielo ammirabile, e d'uno degli antichi, delle volte regolari degli Architetti. In Firenze 1692. Vide quae Hermannus de epicycloidibus in ſuperficie ſphaerica deſcriptis, & de tota hiſtoria Vivianei problematis ſcripto mandavit. Hoc ſcriptum extat in Tom. III. Operum Joannis Bernoullii pag. 211. Affirmare non dubitat Hermannus omnium elegantiſſi-

mas videri conſtructiones a Vivianio propoſitas ſine demonſtrationibus, quamvis in eadem re mathematici omnium ſummi elaboraverint. Addit ipſe: *difficilius videri potuiſſe problema, ſi loco ſpatiorum in ſuperficie ſphaerica quadrabilium, quaererentur lineae geometrice rectificabiles.*

Diſcorſo intorno al difenderſi da' riempimenti e dalle corroſioni dei fiumi applicato ad Arno in vicinanza della Città di Firenze. Extat in I. Vol. *della Raccolta d' Autori che trattano del moto dell' acque.*

Relazione intorno al riparare per quanto poſſibil ſia la Città e Campagne di Piſa dalle inondazioni ec. Extat in eodem loco.

De locis ſolidis ſecunda divinatio geometrica in V. libros injuria temporum amiſſos Ariſtaei Senioris geometrae &c. Opus conicum. Florentiae typis Regiae Celſitudinis 1701. *in fol.*

Elementi piani, e ſolidi d' Euclide, in 12.

Inter Galilaei opera haec extant ad Vivianium pertinentia. Plura ſunt in Praefatione, quae appellare poſſumus: *Aggiunte al Trattato delle meccaniche del Galileo.* Exponitur ibi, ut & in notis Grandii *al Trattato del moto accelerato* (Tom. III.) quaedam Vivianii hypotheſis de gravitate, quam variare putat in ratione diſtantiarum a centro. Notum eſt Fermatium, ut de ceteris ſileam, hac in eadem ſententia fuiſſe, & Newtonum exiſtimaſſe ipſam locum habere iis in corporibus, quae a ſuperficie terrae deorſum deſcendunt.

Vita del Galileo, *Tom. I.*

Oſſervazioni intorno alla Bilancetta di Galileo. Tom. I.

Trattato delle reſiſtenze principiato dal Viviani e compiuto dal P. Ab. Guido Grandi. Tom. III.

Lettere. Harum unam alteramque publici juris fecit Grandius in parte I. libri cui titulus: *Riſpoſta Apologetica ec.*

in quo plura de Vivianio narrantur. Quaſdam etiam edidit Jo. Baptiſta Nellius *nel Saggio di Storia Letteraria Fiorentina del Secolo XVII.* quo in libro multa ſunt, quae laudes Viviani mirifice illuſtrant; multo plures vero nos edidimus tum inter epiſtolas Laurentii Magalotti Florent. 1769. tum inter epiſtolas ineditas claror. hominum Florent. 1773. & 1775. Invitamus praeſertim lectores ut intelligant ex Vivianio ipſo plurima, quae ad ejus vitam pertinent, quaeque nos retulimus in Vol. II. *delle lettere inedite ec.*

Jo. Lamius narrat Vivianium haec opera imperfecta reliquiſſe.

De tetragoniſmicis lib. II.
De centrobaricis lib. II.
De terebratione ſolidorum lib. I.
De reſiſtentia ſolidorum.
De rebus mechanicis.
De his quae natant in aquis.
De natura fluidorum.

ANGELUS FABRONIUS

THOMAE PERELLIO S. P. D.

Cum omnis diſciplina duas habeat partes, unam ſubtiliter inveniendi, alteram eleganter, quod inveneris, explicandi, utriuſque principes, ut mihi quidem videntur, fuere Galilaeus, & qui ex ejus ſchola prodierunt Caſtellius, Guidoccius, Oricellarius, Datius & Torricellius. Inveniendi quidem artem, quae ad uſum potior eſt, & ordine naturae prior, diligentius perſecuti ſunt; ſed ad illud totum, de quo diſſerendum ſuſceperant, non mediocrem curam adhibuerunt, non ſolum ut quod involutum erat evolverent, ſed etiam ut delectatione quadam lectores allicerent. Quod quidem eo magis laude dignum judicabis, quia aetas illa videbatur rectam ſcribendi rationem fere negligere. Quapropter miror apud nos eſſe quamplures, qui inſolenti rerum domeſticarum faſtidio gloriam aucupari ſe poſſe exiſtimantes illorum hominum ſcripta legere non curant, quin immo contemnere videntur; Gallicos, Anglicos, & ſi vis etiam Germanicos ſcriptores in caelum efferunt; neque praeclari quid-

quam effici ab ullo poſſe dicunt, qui illos tamquam exemplaria non intueatur, imitandoque exprimat. Intelligant aliquando nebulones iſti inertiſſimae ſegnitiae eſſe non ſatis agnoſcere patrii ſermonis praeſtantiam atque divitias; deſinant tandem balbutire, & ſi qua de re accuratius agere moliuntur, ſibi potius, quam Italicae linguae diffidant: ea enim locupletiſſima eſt, & ad omnes formas, figuraſque dicendi perquam idonea, nec poetarum modo propria, ſed & philoſophis vel maxime commoda. Amat illa venuſtatem, ſed cum dignitate conjunctam; dura, inſolentia, longe translata, humilia verba faſtidit, & velut in humano corpore, quoties apta quaedam figura membrorum cum coloris ſuavitate conjungitur, pulchritudo exiſtit, ſic & in illa mirabilis delectat ſpecies ac decor, quando orationis partes omnes inter ſe cum quodam lepore conſentiunt. Ex quo intelligi facile poteſt parum prudenter eos ſe gerere, qui omnia calamiſtris ſtudent inurere; quos quidem adeo delectat Fontenellius, ut per eum a philoſophicis ſcriptionibus ceteros omnes fuiſſe deterritos, neminemque ad ejus laudem poſſe aſpirare affirment. Eſt quidem Fontenellius ſcriptor, ſi quis unquam alius, ſubtilis & elegans, & in

ſententiis argutus; colorat, animat omnia, & quodammodo docuiſſe videtur ſeveriores diſciplinas Gratiarum loqui ac Venerum lingua. Interdum tamen exquiſitas nimis, ne dicam odioſas, conſectatur ſententias, ſimilitudineſque longe petitas; ac nimio ſaepe acumine officit. Interdum etiam in rebus parvis explicandis enucleandiſque minutam diligentiam adhibet, & dum ſuis quibuſdam luminibus illuminare aliorum inventa & cogitata ſeſe poſſe putat, ipſi veritati, quae plerumque ſimpliciter & ſine ulla exornatione exponi poſtulat, aliquid detrahere videtur. Quod autem magis fortaſſe mireris, idem in illis ſuis Philoſophorum laudationibus, poſtquam exultavit audacius, quaedam ſubmiſſe nimis, ac pedeſtri fere ſermone ſcribit. Sed haec vitia homini alta quadam mente praedito, qui ex multarum rerum cognitione, quin & ex ipſa ingenii bonitate eſfloreſcens dicendi genus creavit, facile condonabis. Ridebis potius eos, qui nullo delectu habito, ſaepe quod minus decet, ab illo Scriptore ſumunt, & oſſa magis quam ſanguinem imitantur; atque illos, qui non ſatis intelligunt eſſe quaedam ornamenta dicendi, quae ita ſunt propria unius cujuſdam linguae, ut nullo modo ad tantam ſermonum ac morum varietatem poſſint accom-

Digitized by Google

modari. Vir ceteroquin in omni judicio elegantiſſimus Franciſcus Maria Zanottus cum latine ſcribenda ſuſcepiſſet Bononienſis Academiae, quam Inſtituti dicimus, commentaria, Fontenellianus eſſe voluit, haud dubitans quin dicendi genus ad tempus & ad naturam accommodatum ſuam elegerit. Quamvis judicatum fuerit in deſcribendis explicandisque difficilioribus rebus miram diligentiam ac elegantiam illum adhibuiſſe, ipſe tamen vere intellexit latinam linguam, non ſecus ac caſtam & ſeveram matronam, a fucato nitore, & nimia quadam abhorrere munditia; quapropter in medio operis curſu quaſi corrector ſui & emendator eſſe voluit, ſecutuſque eſt genus dicendi hujuſmodi, in quo omnes quidem verborum, omneſque ſententiarum illigantur lepores, ſed qui Romanam gravitatem, dignitatemque minime dedecent. Leviter ornatus, ut ad illos, de quibus ſupra diximus, redeam, fuit Torricellius in iis quae Italice ſcripſit; habebat tamen leporem quemdam, quo tamquam ſale perſpergebatur ejus oratio, ac mirum quam facile, quam perſpicue, quam eleganter ac proprie de quacumque re diſputaret. Priuſquam de ejus vita & ſcriptis dicere incipiam non alienum duxi pauca haec praefari ad reprehendendos eos, qui

minus recte de Italica lingua judicant, excitandosque philoſophiae cultores magnorum virorum exemplo, ut non tam res graves & ſeveras noſcere, quam ornatam quamdam verborum ſententiarumque concinnitatem ad id, de quo diſputant, appoſitam adhibere ſtudeant. Haec vero tecum egiſſe libuit, qui quamvis rerum phyſicarum mathematicarumque ſcientia, atque omni fere prudentiae genere praeſtes, orationis tamen ornamenta nunquam tibi negligenda exiſtimaſti. Vale.

Piſis Kal. Mart. MDCCLXXVIII.

Digitized by Google

EVANGELISTA TORRICELLIUS

EVangeliſta Torricellius natus eſt XVIII. Kal. Novembris an. MDCVIII. Multi de illius patria dubitant. Ipſe quidem ſemper ſe Faventinum eſſe voluit. Faventinum item ſeſe dixiſſe Jacobum Torricellium ejuſdem patruum, cum Camaldulenſibus nomen daret, hujus familiae monumenta teſtantur (1). Nulli profecto diligentiae peperci, ut in tabulariis Parochorum, quae vel Faventiae ſunt, vel in oppidis Dioeceſeos, diem & locum, quo ipſe natus eſt, adnotatum reperirem: ſed id fruſtra fuit. Illud comperi Tuſſiniani, quod oppidum a Foro Cornelii non longe abeſt, floruiſſe Torricelliorum familiam; ſed ab hac originem duxiſſe Evangeliſtam non auſim affirmare. Pueritiam Faventiae egit apud Pa-

(1) Tom. VIII. An. Camald. p. 250. Ex eo loco appareτ binos ſcripſiſſe libros Jacobum Torricellium, quorum alter inſcribitur: *Morale Monaſticum*, alter *de Mundo Elementari*.

truum, ibique Jeſuitis praeceptoribus, non ſolum eas artes didicit, quibus pueri ad humanitatem informari ſolent, ſed etiam elementa geometriae attigit. Incredibile eſt quam hujus facultatis amore exarſerit: quo vero ingenium, quod natura formaverat, diſciplina perficeret, ipſius patrui conſilio Romam venit, ubi Benedicti Caſtellii praeſertim opera mathematica ſtudia vehementius colebantur, quam nunc ſoleant. Vidit ſtatim Caſtellius omnia ſumma ab ingenio Torricellii expectari poſſe; ut vero ipſum in ſtudiis ſuis exercere coepit, expectationem admiratio ſuperavit. Elaborabat tum Caſtellius in ſtabilienda doctrina aquarum fluentium, communicabatque libentiſſime cogitata ſua cum Torricellio, non tam ut animum illius nova doctrina excoleret, quam ut in magna difficultate, varietateque rerum aliquid a divini ingenii adoleſcente extorqueret. *Ceteros pudeat*, ajebat Caſtellius, *ſi qui ita ſe litteris abdiderunt, ut nihil poſſint ex his neque ad communem afferre fructum, neque in adſpectum lucemque proferre. Nos quidem toti erimus in ſtudiis, ex quibus nos ipſi delectationem, ceteri vero maxi-*

mas utilitates petere facile poterunt. Quoniam vero non tam aquarum, quam univerſae naturae ſcientia a motu praeſertim pendere videtur, curavit Caſtellius ut a diſcipulo ſuo non ſolum penitus noſcerentur, quae hac de re primus omnium protulerat Galilaeus, ſed etiam ut ea ipſa amplificarentur, majoribuſque argumentis confirmarentur. Hinc occaſio conficiendi librum *de motu gravium naturaliter deſcendentium & projectorum*, in quo ut quaſi gradum quemdam atque aditum pararet ad ea, quae diſputabat, Torricellius de momentis gravium plura principio exponit; deinde nova quaedam de parabola, quae ad rem mirifice faciebant, in medium affert; poſtremo de motu accelerato agit, omnia non ſolum momento & judicio quodam diſponens, ſed etiam ordine, quod vix fieri poſſe videbatur in tanta rerum varietate. Et haec quidem in priore operis parte. In altera vero ita de projectis, ſicuti loquuntur, tractat, ut magno cumulo augeat Galilaei doctrinam, & dubia & obſcura quaedam mirum in modum confirmet atque elucidet. Omnino baliſticae ſtudioſi multa a Torricellio diſcere potuere; qui ut

erat modeſtiſſimus, palam profitebatur quidquid haberet, id totum ſe habere a ſummo illo doctore omnis ſcientiae phyſicae Galilaeo. Atqui fuiſſe quaedam teſtatur Vivianius (1) feliciter a Galilaeo excogitata, quae tametſi ad aures Torricellii minime pervenerant, facile tamen hic potuit per ſe divinare, & magna argumentorum copia omnibus probare. Quo in genere illud theorema eſt; velocitates corporum quae ſuper plana diverſo modo inclinata, ſed aeque alta, deſcenderunt aequales eſſe. Neque hic praetereunda ejus hypotheſis eſt de vi gravitatis, quae ex ejus litteris apparet ad Michaelem Angelum Riccium (2). Exiſtimabat enim corpora deorſum ſic urgeri, ut eorum pondera reciprocam, ſicuti ajunt, diſtantiarum proportionem ſequantur. Quae quidem hypotheſis quanquam abeſt multum a veritate in univerſa natura, locum tamen illam habere iis in corporibus, quae in telluris ſuperficie verſantur, ex ipſius telluris figura conficit phyſicorum princeps New-

(1) Ragguaglio dell'ultime opere del Galileo p. 100.

(2) V. Grandium: *note al trattato di Galileo del moto accelerato* §. 17. *Tom. III. opera del Galileo*.

tonus (1). Eſt hoc quidem humanae infelicitatis, ut ad veritatem niſi per gradus quosdam, & paullatim perveniri non poſſit; cumque temporibus Galilaei & Torricellii phyſica maximis in tenebris erroris & inſcitiae verſaretur, minime hoc exigendum videbatur ab eorum hominum ingeniis, ut veritatem omni in re aſſequerentur, aut illius ſemper facem praeferrent. Sed eorum erratis non modo venia danda; ſed praeterea quaedam habenda gratia eſt; quod ea viam plerumque poſteris munierint ad veritatem ipſam aſſequendam. Id quidem multis confirmare poſſemus exemplis, ſed paucis contenti erimus. Erravit certe Galilaeus cum rationem reddere voluit, cur aqua in antliis ultra XXXIII. pedum altitudinem minime attollatur: ſed ejus error manu veluti duxit Torricellium ad barometrum inveniendum, veramque cauſſam hujuſce rei detegendam. Idem ille Galilaeus etſi jure gloriari potuerit inaudita & prorſus nova de motu accelerato corporum gravium in lucem hominum protuliſſe, non eo tamen pervaſit, ut videret leges, quas natura in fluidorum

(1) Princip. math. lib. 3. ſ. 28.

Digitized by Google

motu ſequitur. Genuit ſcientiam Caſtellius; multum provexit Torricellius, omninoque fundamenta ejuſdem jeciſſe videtur, cum inter cetera demonſtraſſet velocitatem aquae e vaſis foramine erumpentis eamdem eſſe, quam corpus grave e ſuprema aquae ſuperficie ad ipſum foramen libere deſcendens acquirit. Hoc ſubſidio viri in omni poſteritate commemorandi Borellius, Mariottus, Gulielminius, Warinionus rem hydraulicam tantis tenebris circumſeptam, tot difficultatibus impeditam multum illuſtrarunt. Nec minus Torricellio praeconia tribuerunt ceteri, qui ſecuti ſunt, ſcriptores, quamvis horum nonnulli (1) ipſum carpere videantur, quod neutiquam animadverterit, minimum eſſe debere foramen prae vaſis amplitudine. Sed eos injuria illum carpſiſſe, omnibus ſcripta hac de re a Torricellio attente legentibus facile apparebit (2). Hi quoque cognoſcent & admirabuntur moderationem modeſtiamque Auctoris, qui ſocium & conſortem glorioſi inventi habere voluit Ra-

(1) Boſſut Traité elémentaire d' Hydrodynamique &c. in princip.

(2) Pag. 192. & 195. lib. de motu gravium &c.

phaelem Magiottum, quod hic primus omnium veritatem theorematis experimento confirmaverit. Fuit hoc etiam modeſtiae ſignum, quod tradita a ſe de parabola, quam erumpentes aquae e vaſis foramine deſcribunt, quae eximia plerìſque & nova viſa ſunt, ipſe parva omnino duxerit. Retulit Torricellius reperta a ſe de motu aquarum in calcem libri *de motu gravium & projectorum*, de quo priuſquam ſcribendi finem faciam, admonendos lectores puto, Leibnitium in Actis Eruditorum Lipſienſium (1) vulgaſſe veluti novum theorema quoddam, quod Torricellius eodem in libro demonſtraverat. Illud autem ſic habet: *centrum gravitatis duorum ponderum lateribus triãguli, per quae medio fune utrumque trahitur homologe proportionalium ſemper in eadem horizontali baſi reperitur.* Quando haec ſcribebat Torricellius ſaepe & multum erat cum Antonio Nardio Aretino, quem ipſi ſimilitudo ingenii ſtudiorumque conciliaverat: fuit enim hic etiam vir in omni doctrina mathematica eruditiſſimus. Hic ſemper aliquid ab amico obtinebat, quo ſe

(1) An. 1685, menſe Novembris V. Grandium in praefatione ad lib. de quadratura circuli &c.

ipſum oblectaret, & ſcientiam, quam unice colebat, illuſtraret. Petiit aliquando ab ipſo & ſumme contendit, ut ad ea, quae Archimedes tradiderat de ſphaera & cylindro, aliqua adderet de ſuo. Sic quidem Nardii deſiderio ſatisfecit Torricellius, ut non ſolum doctrinam omnem de ſphaera & cylindro, ſed & de ſolidis omnibus vel intra vel circa ſphaeram deſcriptis ſit perſecutus; poſitiſque ſex theorematibus innumerabilia fere ex iis veluti ſponte ſua deſcendere oſtenderit. Haec quidem talia fuerunt, ut in ſummo ſepulcro Torricellii, aeque ac in Archimedeo, ad memoriam operis ſphaera cum cylindro poni debuiſſet. Homo cum ſe ipſe proſpexiſſet totumque tentaſſet, intellexit ardua quaeque ſe poſſe aggredi; quapropter non dubitavit in difficilioribus geometricis ſolvendis problematibus in certamen venire cum Robervallio, Fermatio, Merſennio ceteriſque, qui geometriae ſcientia in Gallia maxime florebant. Ut eſſet inter eos commercium doctrinae effecerat Joannes Franciſcus Niceronius e *Minimorum* familia, qui iis temporibus Romae commorabatur, cuique cariſſimus erat Torricellius non modo propter opinionem doctri-

doctrinae, verum etiam propter ſuaviſſimos mores. Hunc vero maxime delectabat habere in iis ſummis viris ſuorum inventorum comprobatores & aemulos; neque initio ſuſpicabatur fore aliquando, ut ſuam gloriam & famam contra illorum invidiam ſuſtinere atque defendere deberet. Eodem tempore elaborabat quoque in concinnando libro *de dimenſione parabolae, ſolidique hyperbolici*, in quo de quadranda parabola ſic agit, ut id rationibus non minus XX. aſſequatur. Poſt haec cycloidis menſuram invenire ſibi propoſuit, quam rem mathematicorum principes, atque idem ille Galilaeus fruſtra tentaverant; demonſtravitque ſpatium a cycloide & recta ejus baſi comprehenſum triplum eſſe circuli genitoris. Hujus rei veritatem tribus demonſtrationibus confirmavit, quarum in prima & tertia uſus eſt nova *indiviſibilium*, ut ajunt, doctrina, in altera vero viam inſtitit a veteribus demonſtratam. Cum vero a cycloide, quae primaria appellari poteſt, infinitae aliae ſpecies hujuſmodi figurarum oriri poſſint, has quoque contemplatus eſt Torricellius, earumque proprietates detexit. In altera parte libri ſolidum quoddam ab

hyperbola genitum, longitudine quidem infinitum, ſed tanta praeditum ſubtilitate, ut licet in infinitum producatur, exigui cylindri molem non excedat, examinare primus inſtituit, quod argumentum adeo varium, adeo curioſum, adeo uber pulcherrimis theorematibus invenit, ut nulla in re libentius viſus ſit elaboraſſe. Ad hanc rem perficiendam, cum illi neceſſe fuiſſet circuli menſuram definire, id more Archimedeo effecit ope trianguli; ſed ut quo intendebat perveniret, novam tenuit viam, quam poſtea plures geometrae, & Barowius ipſe, veluti expeditiorem ſunt ſecuti. Uſus eſt praeſertim geometria *indiviſibilium*, ſortem miſerans veterum geometrarum, qui cum illam aut non noverint, aut non adhibuerint, in multis rebus, quae ad ſolidorum pertinent menſuram, haeſerunt, incerti quid ſcriberent. In extremo libro multas res novas de cochleae dimenſione addidit; demonſtravitque huic figurae aequale eſſe ſolidum quoddam neque rectum, neque rotundum, ſed in modum ſpirae contortum, quale nullum adhuc inter notas exploratasque figuras habebat geometria. Alia multa hujuſmodi inchoaverat Tor-

ricellius, ad quae abſolvenda magis idoneum tempus expectabat. Illa vero, quae commemoravimus, non edidit niſi anno MDCXLIV. quo tempore Florentiae commorabatur. Cauſſa illuc concedendi haec fuit. Coactus Caſtellius Urbe abeſſe comitiorum ergo, quae Venetiis habebantur a Caſſinenſibus Monachis, impetravit ab Archigymnaſii Praefectis, ut ſibi Torricellium in tradendis mathematicis diſciplinis vicarium darent. Qua de re loquens cum Galilaeo, cum iter Florentia faceret, declaravit ei nullum ſe noſſe, quem cum Torricellio tum ingenii magnitudine, tum animi bonitate conferret. *Immo vero, quin tu*, inquit Caſtellius, *qui & ſenex & aegrotus & caecus es, invitas eum, ut apud te diverſetur, & excipiat divina cogitata tua, litteriſque mandet?* Ita & Caſtellii auctoritas, & ipſius Torricellii cognita doctrina (miſerat enim ad Galilaeum, quae de motu antea ſcripſerat) effecere, ut vir ſummus hujus conſuetudinis atque contubernii ſtudio teneretur ac prope aeſtuaret. Quare mandat Caſtellio, ut ſuis verbis hoſpitium, ſe, omniaque ſua offerat Torricellio. Vincula ſummae conjunctionis cum Magiotto,

Nardio & Riccio, hominibus ſane doctiſſimis ſingularique probitate praeditis, & ſpes quaedam, a qua obtentabatur, fore ut ſibi ſatis ampla pro doctrina praemia a Pontifice darentur, aliquandiu ſuſpenſum tenuere Torricellium. Quapropter acceptis litteris Caſtellii, ſic iis reſpondit, ut neque ſollicitudinem Galilaeo ex dubitatione ſua, nec ſpem ex affirmatione afferret. Poſtremo omnes vicit difficultates doctrinae amor, cui ſe melius ſatisfacere non poſſe putavit, quam ſi cum Galilaeo, eaque in civitate viveret, quae plena erat phyſicarum, & mathematicarum artium atque diſciplinarum. Itaque Florentiam venit ineunte Octobre an. MDCXLI. Acceptus hoſpitio a Galilaeo, afficiebatur ſummo honore, quod eum non ſolum colebant, qui aliquid percipere & audire ſtudebant, verum etiam ſi qui forte ſimulabant. Omnino magna & ſingularis virtus Torricellii viciſſe ac ſupergreſſa eſſe videbatur vitia parvis magniſque civitatibus communia, ignorantiam recti & invidiam. Quapropter nemo erat, qui non diceret, in illa domo ſacrarium philoſophiae conſtitutum fuiſſe, nec ullibi unquam viros

ſapientiae ac virtutis gloria adeo pares coiviſſe ſocietatem. Poſuit ſtatim operam Torricellius in ordinandis exponendiſque cogitatis Galilaei, quibus ad quatuor vulgatos jam dialogos de novis duabus ſcientiis, quintus adjungi poſſet. Sed fuit profecto illa philoſophiae fortuna fatalis, ut haec ſocietas ob mortem Galilaei non fuerit tribus menſibus diuturnior. Non potuit prae luctu in illis ſedibus commorari, quas tanti viri atque amici optime de ſe meriti mors vacuas fecerat. Dum Romam cogitat a Ferdinando II. juſſus eſt tradere mathematicas diſciplinas in Academia Florentina, declaratuſque ipſius Magni Ducis mathematicus. Facile id impetravit auctoritas & gratia Leopoldi Principis, qui retinere tantum virum ſibi & Etruriae glorioſum arbitratus eſt. Optimis auſpiciis ea geri exiſtimabat Torricellius, quae ſub Principibus in ipſo philoſophiae ſinu educatis gererentur, quare de illa facultate novis inventis locupletanda dies ac noctes cogitabat. Multi ſudoris ac laboris fuit ſolvere opticum illud problema, in quo celeberrimi mathematici fruſtra elaboraverant, cujus figurae eſſe debeant ſu-

perficies vitrorum, ex quibus teleſcopia conficiuntur. Experientia demonſtrationem confirmavit. Quanquam enim vitra eam figuram non omnino haberent, quam ille animo intuebatur, hoc tamen conſecutus eſt, ut teleſcopiis uteretur, quae vel optima cujuſcumque artificis longe multumque ſuperarent. Hoc inventum plus ne gaudii laudiſque, an emolumenti attulerit Torricellio difficile eſt judicare. Nam Ferdinandus magno auri pondere, aliiſque muneribus non ſemel illum donavit, inter quae fuit aureus torques cum numiſmate, in quo haec erat inſcriptio: VIRTUTIS PRAEMIA. Hujus rei perfectio eo magis laudabatur, quo magis occultabatur artificium. Nam hoc nemini niſi Raphaeli Magiotto, & poſtremo ipſi Ferdinando Torricellius aperuit. Hoc autem totum erat in ſervanda ſphaerica figura, dum vitra poliuntur, ex qua figura adeo pendere vidit omnem perfectionem vitrorum, ut haec, quamvis minime expolita, non ſine exitu felici oculis ſervirent. Extant adhuc in Mediceis Aedibus vitra ſingularis magnitudinis, in quibus nomen Torricellii inſcriptum eſt, & ex quibus judicari facile poteſt

ipſum non ſolum cognitione, ſed etiam induſtria ac diligentia in iis elaborandis omnes ſui temporis artifices viciſſe. Dedit quoque operam ad perficienda microſcopia; qua in re uſus eſt vitreis globulis, iiſdemque perparvis. Lucernae flamma ii conflantur, & certe nihil ipſis aptius ad augendam ſpecierum magnitudinem. Maximae gratulationes factae fuerunt Torricellio ob haec inventa tum ab Italis, tum a Gallis, quibus ſtatim innotuere; idque animum ipſi addidit ad alias res & utilitate praeſtabiles, & novitate primas inquirendas. Favit ei fortuna cum barometrum non multo poſt inveniſſet, quo invento neſcio an ullum in phyſica fuerit & uſu uberius & ad alias veritates detegendas aptius atque feracius. Cogitanti ipſi, & memoria repetenti quae ſcripſerat Galilaeus de adſcenſu aquae in antliis, & de vacuo ab ea relicto, quando antliae ultra XXXIII. pedes protrahuntur, in mentem venit fieri poſſe vacuum multo minori in ſpatio, ſi loco aquae hydrargyro tubus vitreus repleretur. Fuit hic duobus circiter cubitis longus, ex parte altera apertus, ex altera clauſus ac deſinens in globum. Hunc igitur hydrar-

gyro cum compleviſſet, digito obduxit orificium, demerſitque in vas ipſum quoque hydrargyro plenum. Remoto digito hydrargyrum deſcendere, ac partem tubi vacuam facere vidit. Quae ſupererat ipſo hydrargyro repleta aequabat menſuram cubiti unius cum quadrante, cujus rei in invenienda cauſſa neque haeſit neque erravit. Intellexit enim ſtatim illam pendere a prementis aeris pondere, & ab aequilibrio, ad quod univerſa tendit natura; doluitque pene homo gloriae minime avidus eamdem rem Galilaeo nequaquam in mentem veniſſe, dum cauſſam exquirebat, quare aqua in antliis non ultra certam menſuram adſcendat. Communicavit primum cogitata ſua cum Vincentio Vivianio, qui plurimis experimentis illa confirmavit; deinde cum Michaele Angelo Riccio, qui varia cum objeciſſet, facile fuit Torricellio ea omnia diluere. Hic quanquam eos inde fructus gloriae collegit, quos nulla unquam ereptura eſſet oblivio, nihil tamen illi dulcius fuit veritatis luce, & ea ſpe, quam concepit, per eam novis inventis naturae ſcientiam locupletatum iri. Et ſane conſiderantibus Paſcalio, Mariotto, Guerickio, Boylaeo aliiſque

Torricellianum inventum multa occurrerunt, per quae progreſſio admirabilis, incredibiliſque curſus ad eam ſcientiam factus eſt. Saepius tentavit Torricellius in inane a ſe factum intromittere piſces, muſcas, papiliones, ut quid aer poſſet in reſpiratione, volatu, ac ſono exploraret. Sed hujuſmodi experimenta non ſatis ex ſententia proceſſerunt, quod illa animalia ſuperincumbentis hydrargyri pondere, dum tubus vitreus inverteretur, laeſa ſemper fuiſſent. Nihil Mediceis Principibus gratius erat his occupationibus. Illi enim cum hominum ingenia virtuteſque ſolerent admirari, tum maxime in his ſtudiis phyſicis ac etiam mathematicis, quae ſero admodum expetita in Etruriam majores eorum e Graecia tranſtulerunt. Itaque Torricellius ab iis non modo impulſus erat ad philoſophicas & mathematicas ſcriptiones, verum etiam laceſſitus. Dedit igitur operam ut ex multis, quae inchoaverat, pauca, quae maxime probabat, perficeret, ederetque in vulgus, ex quibus confectus eſt liber, qui inſcribitur: *Opera geometrica Evangeliſtae Torricellii*, de quo, ſatis multa ſuperius diximus. Hoc vulgato, audit queri de ſe Ro-

bervallium, quod ſuam feciſſet demonſtrationem menſurae ſpatii cycloidalis, quam aliquot annis ante Gallus ille geometra ſe inveniſſe contendebat. Quamvis ab aemulatione & contentione alienus eſſet Torricellius, iiſque eſſet moribus, ut ne famam quidem, cui etiam ſaepe boni indulgent, oſtentatione doctrinae, aut per artem quaereret, doluit tamen rei indignitatem, de qua non gloriandi, ſed defendendi ſe cauſſa multa ad amicos ſcripſit. Profecto haud revocari in dubium poteſt, ut ex certiſſimis conſtat monumentis, Torricellium biennio ante illam demonſtrationem Robervallio per Merſennium communicaſſe, ab eoque laudibus celebratam; quanquam addiderit eodem ſe quoque, ſed alia incedentem via perveniſſe. Verum iſtud fuerit. Neque enim rarum eſt in geometricis praeſertim ſtudiis, ut eadem res pluribus in mentem veniat; & is quidem erat Robervallius, ut paucis acumine & doctrina concederet. Sed illud indignum fuit commovere ſuſpicionem furti in Torricellium; ad quem longo poſt intervallo cum litteras ille miſiſſet, viſus eſt in iis ſibi arrogare inventionem non ſolum menſurae ſpatii, quod cycloi-

des atque ejus baſis complectuntur, ſed etiam diſtantiae, quae eſt a centro gravitatis ad baſim ipſius cycloidis. Praeter id ſuam faciebat methodum ducendarum tangentium ad curvas lineas, cujus Torricellius vel ab anno MDCXLI. in epiſtola, quae eſt ad Galilaeum, ſpecimen dederat. Demum eo arrogantiae devenit, ut Cavalerium ſpoliare velle videretur laude, quam ob inventam *indiviſibilium* geometriam merito ab omnibus reportaverat (1). Haec pupugerunt Torricellium: nihil tamen aut fecit aut ſcripſit, quod indicaret ſe iracundia longius digreſſum eſſe, quam ſapientis hominis cogitata ratio poſtulabat. Non enim verebatur, ne non ſatis ſuae vitae modeſtia, & concepta de ſe opinio valiturae eſſent contra invidorum accuſationes. Voces tamen amicorum ab eo obtinuerunt, ut deliberaret in vulgus edere, quas de his rebus & ſcripſerat & acceperat a Gallis, epiſtolas, quae ſe contra illorum ingenia, ſolertiam & calliditatem ſatis defendere poſſent. Diſtulit rem varias ob cauſſas, obſtititque mors, ne poſtea per-

(1) V. has Robervallii epiſtolas in Tom. III. Actorum Academiae Pariſ. Scientiarum inter ipſius Robervallii opera.

Digitized by Google

ficeret. Nos quidem ſcriptum ejus edemus; in quo non hujus modo controverſiae, ſed quod ampliorem a lectoribus gratiam ineat, hiſtoria narrabitur rerum praecipuarum, quibus Torricellius geometriam auxit. Annis poſt undecim, quam ille e vita exceſſerat, exiit in lucem liber quidam Gallice ſcriptus, cujus erat titulus: *Hiſtoire de la Roulette*; atque ita compoſitus, ut ex officina Robervallii prodiiſſe videretur. Plane hujus laudi & gloriae ſcriptor favebat, aſſeverans ex eodem ſurripuiſſe Torricellium, quae pertinere diximus ad cycloidem, & ad ejus gravitatis centrum. Addebat eadem miſiſſe Robervallium ad Galilaeum, inventaque inter illius ſcripta ſibi Torricellium tribuiſſe. Fuerunt profecto Gallorum nonnulli, qui inter cetera quaererent a Galilaeo, quaenam eſſet menſura ſpatii cycloidalis; ſed neque ii, neque Galilaeus ipſe quid hoc rei eſſet aperuere. Fuit autem haec laus unius propria Torricellii; quanquam ſi judicium ex ingenio Robervallii faciendum ſit, facile adducor ut credam potuiſſe illum ad eamdem gloriam aſpirare: affirmarem etiam, niſi hominis fraudes malaeque artes multis ar-

gumentis cognitae eſſent. Reſpondit graviter contra Gallorum contumelias Carolus Datius (1), certiſſimiſque monumentis liberavit amicum & praeceptorem ab omni ſuſpicione furti. Liquido oſtendit etiam quam jure de invento a ſe barometro gloriaretur, & quam inique Gallorum quidam (nam quid ſibi Galli tum non arrogabant?) hanc illi eripere gloriam conarentur. Ceterum quod ad rem facit, haud ſilentio praetereundum eſt Torricellium juſtam occaſionem Robervallio dediſſe reprehendendi ſui, quod deflexerit a vero in definienda diſtantia, quae eſt inter centrum gravitatis ſemicycloidis atque ejus axem. Properans feſtinanſque id fecit; minimeque ſenſit accurata conſideratione & uſu ipſius figurae illud idem confici facile potuiſſe. Machinationes Gallorum nil profecto detraxerunt de fama, quam ubique collegerat Torricellius, quin immo eamdem illuſtriorem fecerunt. Cum vero ipſe in geometriae ſtudio multo etiam magis aſſidue, quam antea verſaretur, ea pa-

(1) Edidit hac de re libellum, cujus eſt inſcriptio: *Lettera a' Filaleti di Timauro Antiate della vera ſtoria della Cicloide, e della famoſiſſima eſperienza dell' argento vivo,*

rabantur ab acutiſſimo ingenio, in quibus non illius modo ſcientiae, ſed & aliarum utiliſſimarum facultatum progreſſus maxime niterentur. At a pulvere & radio eum abſtraxit mors, cujus adſpectu homo integer, innocens, religioſus, qui in omni actione ſe ſemper aequabilem praebuit, minime fractus eſt. Priuſquam moreretur ſcripta ſua Bonaventurae Cavalerio & Michaeli Angelo Riccio commendavit, valde jubens nihil eorum edi, quod ii ſummi viri aut non perfeciſſent (multa enim erant tantummodo inchoata) aut non probaſſent. Cum XXXVII. poſt dies mortem obiiſſet Cavalerius debitum amico officium praeſtare non potuit: noluit Riccius, qui ſe excuſare arbitratus eſt, quia non ſine cauſſa peccavit. Itaque Magnus Dux Ferdinandus rem mandat Vincentio Vivianio, in qua gerenda tarditas & procraſtinatio illius fuit odioſa. Omnia tamen ordinavit, pauca quaedam ſupplevit: ſed nihil eſt ab eo editum, latueruntque diu in occulto ſcripta Torricellii. Haec nobis invenire contigit in Mediceis Aedibus, & in manibus habere beneficentia Petri Leopoldi Magni Etruriae Ducis; de quibus pauca ſubtexam, ut in quo

argumento ipſa verſentur ſaltem appareat. Eſt *de proportionibus* liber omni ex parte in ſuo genere perfectus, quem Torricellius confeciſſe videtur, ut auditorum commodo utilitatique ſerviret. Apollonii Pergaei problema quoddam *de tactionibus* occaſionem illi dedit hac ſuper re conſcribendi librum; neque enim tum noverat quas partes ſibi ſumpſerat, eas praeoccupaviſſe alios magni nominis geometras. Sunt multa *de lineis novis*. Hoc autem nomine appellavit infinitas ſpecies parabolarum, hyperbolarumque in infinitam diſtantiam abeuntium, plura ſpiralium genera, cycloidales, logarithmicas, alias praeterea lineas veteribus penitus incompertas. In hoc argumento pertractando ſibi propoſuit Torricellius quadrare ſpatia, rotunda ſolida dimetiri, tangentes ducere ad curvas lineas, harumque menſuras definire, centra gravitatis tum in planis, tum in ſolidis determinare, aliaque plura hujus generis. Quarum omnium rerum reperiuntur in ſcriptis illius praeclare inchoata multa, perfecta non plane. Suſcepit opus *de maximis & minimis*. Hujus autem ad nos nil aliud pervenit, niſi ſolutio duorum problematum, ad

quam a Fermatio Gallorum geometrarum, ſi Carteſium excipias, doctiſſimo, invitatus fuerat. Mentionem hujus rei fecit Vivianius in fine libri *de maximis & minimis*; quo vero exitu ſatisfecerit Torricellius provocantis geometrae quaeſtionibus, ex ipſo Torricellio cognoſces. Duobus libris totam pene explicavit *de ſolidis* doctrinam. Sed praeſertim curioſus fuit in exquirenda cyathorum geometricorum menſura. Sic enim appellavit ſolida quaedam ad cyathi modum excavata, quorum baſis erat ſolidum illud parabolicum infinitum a ſe excogitatum, calix vero vel ab hyperbola & aſymptoto, vel a binis ellipſibus ſimilibus circa communem axem revolutis gignebatur. *De iſoperimetris planis, de circulo & adſcriptis* conſcribere inſtituit; ſed opus de manibus depoſuit, fortaſſe quia majora cogitabat. Doluit aliquando ſe abſtractum fuiſſe ab abſolvendo libro *de rebus mechanicis*, quod in eo multa eſſent nova & ſcitu digna. Problematum varia & diverſa genera in unum colligere librum meditabatur & illum inſcribere *Miſcellae*: ſed hic quoque multum a perfectione abeſt. Plura ſepoſuerat de rebus hydraulicis, quae ab

eo po-

eo poſtulabat Benedictus Caſtellius, ut iis partem alteram operis de aquis fluentibus augeret atque ornaret. Ex his quaedam quaſi ſemina novae ſcientiae ſparſit Torricellius in iis, quae reliquit, ſcriptis de ſtatu agri, qui a Clane alluitur. Inviſit regionem totam mandato Leopoldi Medicei, probavitque contra Famiani Michelinii aliorumque ſententiam, haud exſiccari illam poſſe canalibus excavandis, & hoc unum fore remedium magnis incommodis ſi de fluvio turbidae aquae eo derivarentur. Fortunatus fuit exitus conſiliorum Torricellii, cui laus in primis debetur, quod nunc homines agros ſatis ſalubres, maximeque fertiles ea in regione incolant. Quod ad hydraulica Torricellii ſcripta pertinet, commemorandum videtur problema, quod nemini tum notum, propoſitumque a Michaele Angelo Riccio ipſe facillime ſolvit. Quaerebatur enim quaenam eſſe deberet figura vaſis, quod aequabili motu exhauriretur. Paucis & expedite perſecutus eſt, quae multis & implicite tradiderat Archimedes de lineis ſpiralibus, miratuſque vehementer eſt Galilaeus in conſicienda demonſtratione, de

Digitized by Google

qua ipſe deſperabat, non alio Torricellium indiguiſſe adjumento, quam ſua ipſius de motu doctrina. Mentio fieri quoque poſſet aliorum ſcriptorum, quae Torricellius moriens reliquit, ſed cum ea non magni momenti ſint, ne eadem bis legas, ad indicem operum te rejicio. Ex his Diſſertationes XII. Italicae, quas ipſe in minimis ponebat, cura & ſtudio Thomae Bonaventurii in lucem hominum an. MDCCXV. prodiere. Harum tres nonnulla continent ad vim percuſſionis pertinentia, quae Torricellium excepiſſe ſcimus a Galilaeo, cum vir divinus, luminibus licet amiſſis, infinitatem omnem, quod etiam de Democrito praedicatum eſt (1), peregrinaretur, ut nulla in extremitate conſiſteret. Cognoverat infinitam eſſe vim illam, ſi cum gravitatis vi conferatur: multa alia & admirabilia & nova diuturnam poſt meditationem ſe comperiſſe hac de re gloriabatur, ſed ea omnia haud potuit in apertum referre. De levitate ac gravitate corporum, & de ventorum origine (hanc reperit in rarefacto denſatoque aere) aliis in diſſertationibus diſputavit Torricellius. Dixit eas in Aca-

(1) Cic. Tuſc. Quaeſt. lib. V.

demia Furfureorum, in quam erat adſcriptus; decrevit autem paucis philoſophari: nam omnino haud placebat, nec erat loci illius. Neque dubito quin ludus fuerit tota diſputatio, qua probare ſe velle finxit, leves eſſe omnes res, quas creavit natura; neque eas in terrae centrum tendere, ſed illud fugere, & ad ſuperiora ferri. Omnino ex his diſſertationibus Etruſca lingua conſcriptis apparet non ſegregaſſe Torricellium, ut multi faciunt, eloquentiam & elegantiam a ſeveritate doctrinae, & indotatas & incomitatas artes, quales profecto ſunt phyſica & matheſis, verborum dote, non ſecus ac Galilaeus, locupletare & ornare illum potuiſſe. Conjici etiam poteſt ex aliis diſſertationibus ipſum abundaſſe lepore & venuſtate; & re quidem vera ſive jocoſa, ſive gravia, ſive recondita & abſtruſa tractaret, admirabili ſemper facilitate animi ſenſa exprimebat. Atque id quidem cum moribus & natura illius congruebat. Erat enim comis, benignus, facilis, ſuavis, ut omnes ad ſe diligendum alliceret. Miratus equidem ſemper ſum non extare Florentiae inſigne aliquod monumentum ad memoriam poſteris prodendam

Digitized by Google

ſingularis virtutis doctrinaeque Torricellii. Sepultus eſt in Laurentiana Baſilica, & in ſepulcro haec poſita inſcriptio.

EVANGELISTA TORRICELLIUS
FAVENTINUS
MAGNI DUCIS ETRURIAE
MATHEMATICUS ET PHILOSOPHUS
OBIIT VIII. KAL. NOV.
ANNO SALUTIS MDCXLVII.
AETATIS SUAE XXXIX.

OPERA EDITA.

Opera Geometrica Evangeliſtae Torricellii

De ſolidis ſphaeralibus.

De motu.

De dimenſione parabolae.

De ſolido hyperbolico, cum appendicibus de cycloide & cochlea. Florentiae typis Amatoris Maſſae & Laurentii de Landis 1644. *in* 4.

Lezioni Accademiche d' Evangeliſta Torricelli Matematico e Filoſofo del Sereniſs. Ferdinando II. Granduca di Toſcana, Lettore delle Matematiche nello Studio di Firenze, e Accademico della Cruſca. En earum index.

1. *Ringraziamento agli Accademici della Cruſca, quando da eſſi fu ammeſſo nella loro Accademia.*

2. *Della forza della percoſſa.*

3. *Della forza della percoſſa.*

4. *Della forza della percoſſa.*

5. *Della leggerezza.*

6. *Della leggerezza.*

7. *Del vento.*

8. *Della fama.*

9. *In lode delle Matematiche;*

10. *Dell' Architettura militare.*

11. *Dell' Architettura militare.*

12. *Encomio del ſecol d' oro. In Firenze nella Stamperia di S. A. R. per Jacopo Guiducci e Santi Franchi* 1715. *in* 4.

Scritture del Torricelli ſopra la bonificazione della Chiana preſentate in diverſi tempi al Sereniſs. Principe Leopoldo. Ex-

Digitized by Google

tant in Tom. IV. *della Raccolta degli Autori che trattano del moto dell'acque*. Editio ſecunda Florent. an. 1768. *in* 4.

Epiſtole varie. Extat in volumine III. Actorum Pariſienſis Academiae Scientiarum inter Robervallii opera epiſtola Torricellii ad ipſum de centris gravitatis parabolae, menſura cycloidis, aliiſque rebus mathematicis p. 359. Aliae Torricellii epiſtolae tum ad ipſum Robervallium, tum ad Merſennium, tum ad Michaelem Angelum Riccium extant in libello, quem pro Torricellii defenſione adverſus quoſdam Gallos ſcripſit Carolus Datius, cuique eſt titulus. *Lettera a' Filaleti di Timauro Antiate della vera ſtoria della cicloide e della famoſiſſima eſperienza dell' argento vivo*. Retulit & quaſdam Litteras Torricellii in praefationem, qua Thomas Bonaventurius ornavit librum, cujus ſupra mentionem fecimus, quique inſcribitur: *Lezioni Accademiche*.

Vincentius Vivianius habet quaedam ad Torricellium pertinentia in libro, quem inſcripſit: *Scienza univerſale delle Proporzioni*. *Firenze* 1674. *in* 4. V. p. 114. & ſeq. Eo in loco extat quoque narratio, quam de ſcriptis ineditis Torricellii fecit Ludovicus Serenajus, cui Torricellius ipſe moriens rerum ſuarum curam commiſerat. In his ſcriptis recenſendis eum ſervabimus ordinem, quem ſequi ſibi propoſuerat Vivianius, quando de illis edendis cogitabat.

OPERE INEDITE

De proportionibus liber.

Giornata quinta da aggiungerſi al libro delle due minori ſcienze di Galileo Galilei; tratta delle medeſime proporzioni ſecondo la mente del Sig. Galileo, ſpiegata dal Sig. Torricelli. Editum hoc ſcriptum fuit cum Galilaei operibus.

De circulo circumſcriptis & inſcriptis.

De Iſoperimetris planis.

De curvis ſuperficiebus.

De iſoperimetris curvis.

De doctrina indiviſibilium non temere uſurpanda.

De motu ac momentis varia.

De ſolidis varia ac praeſertim de ſolidis vaſiformibus.

De conicis varia.

De centro gravitatis.

De tactionibus.

De maximis & minimis.

De lineis novis, nempe

Cycloidibus)
Hyperbolis)
Hemihyperbolis) *Infinitis*
Parabolis)
Spiralibus)

Riſpoſta a Tommaſo Bianchi. Anglus hic quaedam oppoſuerat lemmati XX. libri de dimenſione parabolae, ſicque ei reſpondit Torricellius, ut ipſum erroris levitatiſque convincat.

Racconto d' alcune propoſizioni paſſate ſcambievolmente tra i Matematici di Francia e il Torricelli dall' anno 1640. in quà. Hanc narrationem comitari debebant epiſtolae, quas ſcripſit ad Gallos Torricellius, & ab his accepit, ut omnia in eadem narratione contenta certiſſimis monumentis probarentur. Haec omnia ordine, quo recenſuimus, typis committere meditabatur Vivianius, nec dubito quin iis multa addidiſſet de ſuo, quod non pauca imperfecta reliquerat Torricellius. His adde

Dimoſtrazione della XXIII. *propoſizione d' Archimede delle linee ſpirali con la dottrina del moto del Sig. Galileo.*

Racconto d'alcune Propoſizioni propoſte e paſſate ſcambievolmente tra i Matematici di Francia e me dall'anno 1640. in quà.

RItrovandomi io in Roma l'anno 1640. ebbi occaſione per via di amici comuni di conoſcere il Padre Gio. Franceſco Nicerone al Convento della Trinità de' Monti della Religione de' Minimi di S. Franceſco di Paola. Queſto Padre è di nazione Franceſe, Profeſſore, & anco vero Profeſſore di lettere e di ſcienze di molte ſorti. Egli è l' Autore di un volume intitolato la Proſpettiva Curioſa, nella quale moſtra di aver eſercitato non ſolo l' intelletto, ma anco la mano. Si vedono di ſuo molte opere maraviglioſe, delle quali una di un ritratto mirabile ſi conſerva appreſſo il Sereniſs. Gran-Duca di Toſcana. Non tralaſciò queſto Padre di obbligarmi con ogni ſorte di corteſia e di amorevolezza, offerendoſi anco di pigliar ſopra di ſe tutta la cura quando mi foſſi riſoluto di laſciare ſtampare in Parigi alcuna delle mie operette geometriche. Giudicai però molto ragionevole, e conveniente il continuare con sì degno Letterato qualche commercio di virtuoſa amicizia, anco dopo che egli ſi era trasferito in Parigi, ed io ero paſſato alla ſervitù di queſta Sereniſſima Altezza di Toſcana; onde con opportuna occaſione mandai al ſuddetto Padre Nicerone in foglio la nota di alcune mie invenzioni geometriche fino al numero di venti, accennando ſolo la enunciazione ſenza dimoſtrazione alcuna. E feci queſto acciò non ſolo il predetto Padre vedeſſe quel compendio de' miei ſtudj, ma anco le conferiſſe a' Mattematici di Francia, e ne chiedeſſe il loro giudizio. Furono, ſe ben mi ricordo, li ſeguenti Proble-

mi: li racconterò tutti per ordine, ancorchè la maggior parte ſia poi ſtata pubblicata da me colle ſtampe circa tre anni dopo che gli avevo propoſti in Francia.

I.

Se nel cerchio ſarà un Poligono regolare parilatero, e ſi rivolga la figura intorno al centro B, ſi cerca la proporzione della sfera all' inſcritto ſolido. Fig. 1.

Si continui la proporzione della A alla B in quattro termini A, B, C, D, e ſarà la sfera al ſolido inſcrittole come il diametro d' eſſa sfera, cioè come la dupla di A, alla B ed alla D inſieme preſe.

II.

Se nel cerchio ſarà un Poligono regolare parilatero, e ſi volga la figura intorno la diagonale A B; la sfera al ſolido ſarà come il quadrato A B al quadrato A C. Fig. 2.

III.

Se nel cerchio ſarà un Poligono regolare imparilatero, e ſi volga la figura intorno alla B, ſi cerca la proporzione della sfera al ſolido. Sia continuata la proporzione di A alla B in quattro termini A, B, C, D, e ſarà la sfera al ſuo ſolido, come quattro A inſieme preſe ad una B, due C, ed una D inſieme preſe. Fig. 3.

IV.

Se intorno al cerchio ſarà un Poligono regolare parilatero, e ſi volga la figura intorno al cateto C ſarà il ſolido alla sfera come li due quadrati D, e C inſieme preſi al quadrato C preſo due volte. Fig. 4.

V.

Se intorno al cerchio ſia un Poligono di lati numero pari, e ſi volga la figura intorno la diagonale A ſarà il ſolido alla sfera come la linea A alla linea B. Fig. 5.

VI.

Se intorno al cerchio ſarà un Poligono regolare impari-latero, e ſi volga la figura intorno alla B, ſi cerca la proporzione del ſolido alla sfera. Si continui la proporzione della A alla B in tre termini A, B, C, e ſarà il ſolido alla sfera come un' A con due B e con una C inſieme preſe a quattro C inſieme preſe. Fig. *6*.

VII.

Dati due ſolidi delle predette ſei ſpecie qualunque ſiano, o della medeſima ſpecie, o di diverſe, eſprimere la proporzione dell' un ſolido all' altro.

VIII.

Se qualſivoglia Poligono regolare parilatero ſarà rivoltato intorno all' uno ed all' altro ſuo aſſe A e B, ſarà il ſolido dell' aſſe o cateto B al ſolido dell' aſſe o diagonale A come li due quadrati A e B inſieme preſi al rettangolo A B preſo due volte. Fig. VII.

IX.

Trovare il centro della gravità della parabola *a priori*, cioè ſenza ſapere o ſupporre la quadratura di eſſa, come aveva fatto Archimede.

Così fu propoſto allora queſto problema, ma adeſſo dimoſtriamo non ſolo il centro di gravità della parabola ordinaria e volgata degli antichi, ma anco d' infinite altre parabole tutte di diverſa ſpecie, delle quali una ſola fu nota agli antichi. Ma i problemi di queſte Parabole con la definizione dell' iſteſſe ſaranno più abbaſſo dopo il numero 27. fino al num. 36.

X.

Se ſarà un fruſto sferico A B C D tagliato in piani paralleli fra loro, ovvero eretti all' aſſe E F, e ſia centro di

gravità della figura il punto O, ſarà la retta E O alla retta O F come un quadrato B C con due quadrati E F e due quadrati A D ad un quadrato con due quadrati E F, e due quadrati B C. Fig. 8. 9.

Queſta enunciazione con pochiſſima mutazione ſi riduce a comprendere anco i fruſti, ed i ſegmenti della sferoide. Così in una ſola e faciliſſima enunciazione ſi vedono riſtrette molte e difficiliſſime propoſizioni ignote agli antichi, ma dimoſtrate da Luca Valerio con molte Propoſizioni, e con diverſiſſime enunciazioni; non eſſendoſi accorti che ſotto una ſola ſempliciſſima ed univerſale ſi potevano comprendere tutti i caſi, ſopra i quali egli forma proporzioni tanto diverſe.

Volendo che comprenda anco la sferoide dovrà trovarſi una linea vicaria della E F, e ſi troverà così. Facciaſi come l' aſſe o diametro intiero, di cui è parte E F, all' aſſe o diametro conjugato ad eſſo, così la retta E F ad un altra che ſia K. E ſarà la E O alla O F come un quadrato di B C con due quadrati K, e due quadrati A D ad un quadrato A D con due quadrati K, e due quadrati B C inſieme preſi. Fig. 10. 11.

La dimoſtrazione di queſto Problema fu da me conferito agli amici in Italia, e mandata anco in Francia due anni dopo ch' io l' avevo propoſta.

Definizione.

Se ſarà il ſolido A F B I C nato dalla revoluzione di una ſezione conica, o ſia Parabola, o Iperbola, o porzione di cerchio, ovvero elliſſe, e ſia tirato il piano I F parallelo alla baſe A C, e che ſeghi per mezzo l' aſſe nel punto F, *chiameremo il cerchio* F I *media ſezione*. Fig. 12.

XI.

Teorema I.

Il ſolido predetto al ſuo cono inſeritto ſarà come una ſua baſe con quattro medie ſezioni a due ſue baſi.

XII.

Teorema II.

Ma facendoſi come una baſe con due medie ſezioni a due medie ſezioni, così la retta B O alla O D, ſarà il punto O centro di gravità di quel tal ſolido.

Nella prima di queſte due enunciazioni ſtà compendiata una gran parte delle dottrine di Archimede, cioè la ſoſtanza principale dei libri *de ſphaera, & cylindro, & de ſphaeroidibus, & conoidibus*. Nella ſeconda poi ſtà gran parte della dottrina di Luca Valerio, del Commandino, e del Galileo; i quali con numero grandiſſimo di propoſizioni hanno cercato i centri di gravità nei ſolidi delle ſezioni coniche, i quali da noi in una ſola propoſizione ſono ſtati riſtretti. L'uno e l'altro del predetti teoremi ſi dimoſtra con una ſola dimoſtrazione; la propoſta fu lodata in Francia ma non gia ſciolta. Ed io qualche anno dopo conſerii la dimoſtrazione con gli amici d'Italia.

XIII.

Tra le altre coſe, che io propoſi, fu anche il Problema della cicloide, cioè quanto appartiene alle quadrature ed alle tangenti, ſupponendo (ſiccome ſentivo dire comunemente da tutti i Mattematici d'Italia) che Galileo fuſſe ſtato il primo ad oſſervar queſta figura già ſono 50 anni, e credendomi d'eſſere ſtato io il primo a trovar la dimoſtrazione, mi fu riſpoſto da M. Roberval, che quanto all'origine della figura, erano già molt'anni ch'ella era nota in Francia, ma di chi fuſſe ſpecolazione era incerto: quanto poi

alle dimoſtrazioni mi ſcriſſe che eſſo ancora l'aveva ed anco prima di me. Per allora lo credetti; ma adeſſo ammaeſtrato da quanto ſoggiungerò intorno al Problema 50 imparo a credere che non le aveſſe, ma le prendeſſe dalle mie: così ho veduto che in altra occaſione egli manifeſtamente ha fatto.

Definizione.

Se l'iperbola ſarà girata intorno ad una delle ſue aſimptoti A B naſcerà un ſolido infinitamente lungo verſo le parti A.

XIV.

Teorema I.

Se queſto ſolido ſarà ſegato col piano C D ſarà il cilindro C E eguale al ſolido C A D benchè infinitamente lungo. Fig. 13.

Queſta propoſta da M. Roberval fu giudicata falſa, ed impoſſibile; anzi avendovi ſtudiato alquanto ſopra, inteſi dal P. Merſenne in voce quando paſsò di quà, che il ſuddetto Roberval ſcriſſe non sò che dimoſtrazioni, o diſcorſi, per provare che la mia enunciazione era aſſurda, ed impoſſibile. In ogni modo poi non paſſarono molti giorni, che egli, per quanto io inteſi dal detto Padre, ritrovò la vera dimoſtrazione.

XV.

Teorema II.

Qualunque fruſto di queſto ſolido è medio proporzionale fra li due ſuoi cilindri, cioè inſeritto e circoſcritto. Figura 14.

XVI.

Teorema III.

Ogni fruſto del medeſimo ſolido ſi ſega in qualunque data proporzione.

Queſte tre propoſte del mio ſolido iperbolico infinitamente lungo furono dimoſtrate da M. Roberval con belliſſime ed altiſſime dimoſtrazioni, le quali ſono totalmente diverſe dalle mie, e ſono preſſo di me. Queſto è quanto di dimoſtrazione io ho avuto di Francia: le mie intorno a queſta materia ſono già ſtampate nel libro dedicato al Principe Leopoldo, cioè nella ſeconda parte verſo il fine del mio libretto.

XVII.

La vite triangolare della prima revoluzione è eguale ad un conoide iperbolico, del quale ſi ha l'altezza, il lato retto, e il lato verſo.

XVIII.

Suppoſti infiniti numeri in continua proporzione di maggioranza, il primo termine è medio proporzionale fra la prima differenza e la ſomma di tutti.

XIX.

Tutte le projezioni fatte col medeſimo impeto dal medeſimo punto toccano la ſuperficie concava di un tale conoide parabolico noto ec.

XX.

La lunghezza della projezione ſemiretta è dupla del tiro perpendicolare all'insù fatto col medeſimo impeto.

Queſti furono Problemi da me mandati in Francia la prima volta. Ora ſono ſtampati tutti fuor che il 10., 11., e 12., de' quali ho confidato la dimoſtrazione in mano d'amici in ſcritto, ma non in ſtampa. Fra tutti i ſuddetti Problemi ſolo fu dimoſtrato in Francia quello del ſolido infinitamente lungo. La dimoſtrazione di M. Roberval fu mandata a me per mezzo del P. Marino Merſenne letterato famoſiſſimo dell'Ordine di S. Franceſco di Paola, e Fran-

ceſt di Nazione. Queſto Padre da me per l'avanti non conoſciuto ſi moſſe a procurar l'amicizia mia con l'occaſione di quel poco d'applauſo che ebbero i predetti miei Problemi. Così continuò poi e continua anco di preſente il medeſimo Padre Merſenne ad eſſer l'interpetre fra quei dottiſſimi Mattematici di Parigi e me.

Definizione

Se il cerchio ſarà girato intorno alla ſua tangente, naſcerà un cerchio che noi chiamiamo *anello chiuſo*, ma ſe il cerchio ſarà girato intorno ad una linea, che ſia nel medeſimo ſuo piano e ſempre dal cerchio egualmente lontana, naſcerà un ſolido che chiamiamo *anello aperto*.

XXI.

Teorema I.

La ſuperficie dell'anello chiuſo al cerchio genitore ſtà come la periferia d'un cerchio alla quarta parte del diametro del medeſimo cerchio.

XXII.

Teorema II.

La ſuperficie dell'anello aperto è eguale ad un cerchio, il cui ſemidiametro ſia medio proporzionale tra la periferia del cerchio girato o vogliam dir genitore, e tra l'aggregato dei due ſemidiametri ineguali dell'anello.

Queſti due teoremi, benchè molto difficili, ſono ſtati da me propoſti a diverſi Mattematici, ma per ancora non ho avuto la ſoluzione di alcuno.

XXIII.

Trovare un triangolo rettangolo in numeri di cui il maggior lato ſia quadrato; la ſomma degli altri due ſia quadrato, e la ſomma del maggiore e del mezzano ſia quadrato.

Per eſempio. Nel triangolo rettangolo 5, 4, 3 deve

il maggior lato 5 eſſer quadrato, e la ſomma di 5 e 4 eſſer quadrato, e la ſomma di 4 e 3 eſſer numero quadrato. Devono i numeri da trovarſi avere le ſuddette condizioni, delle quali l' eſempio da noi dato non ne ha altro che una, cioè l'ultima.

XXIV.

Nella progreſſione geometrica del binario tutte le poteſtà, gli eſponenti delle quali ſaranno nella ſuddetta progreſſione, ſe ſi accreſceranno di una unità, ſi faranno numeri primi.

Exponentes 1 2 3 4 5 6 7 8

Poteſtates 2 4 8 16 32 64 128 256.

Per eſempio le poteſtà 4 il cui eſponente 2 ſtà nella medeſima progreſſione, ſe ſi accreſcerà di una unità, ſi farà 5 numero primo. E la poteſtà 16 il cui eſponente 4 ſtà nella medeſima progreſſione, ſe ſi accreſcerà di una unità, ſi farà 17 numero primo. E così di tutte le altre.

XXV.

Dati tre punti, trovare un' altro punto dal quale tirandoſi tre linee rette a i punti dati queſte ſieno la minima quantità; cioè tutte tre inſieme preſe ſiano minori di qualunque altre tre, che da qualunque altro punto poſſano tirarſi ai tre dati punti.

Queſti tre problemi del triangolo numerico della progreſſione, e dei tre punti ſono di M. de Fermat Senatore di Toloſa. Neſſuno di eſſi è ſtato da me dimoſtrato; e credo che la dimoſtrazione ſia riſervata in mano dell'Autore.

Mentre il Padre Marino Merſenne paſſò di quà l'anno 1644. per andare a Roma, mi laſciò in mano per breviſſimo tempo, cioè finch'egli deſinò, una ſcrittura del ſopradto M. Fermat. Era la ſcrittura latina, ma di carattere Franceſe, onde appena io inteſi la propoſta del Problema ſeguen-

ſeguente. Mi accorſi bene che la ſoluzione era per via di luoghi ſolidi, cioè per via d' iperbole; la qual coſa deve sfuggirſi da' Geometri ogni volta che vi ſia la ſoluzione per via di luoghi piani. Il problema era tale.

XXVI.

Dato il mezzo circolo A B C trovare il maſſimo rettangolo A D B che poſſa farſi da una parte A D del diametro e dalla applicata o perpendicolare B D. Fig. 15.

Queſto problema 26. fu da me ſciolto ſubito, non ſolo nel mezzo cerchio, ma anco nel mezzo elliſſe, nella parabola, e mezza parabola: e non ſolo dimoſtrai il maſſimo prodotto che poſſa farſi da una parte del diametro nella ſua applicata; ma trovai anco il maſſimo prodotto che poſſa farſi da qualunque dignita d' una parte del diametro in qualunque dignità della ſua applicata. Come per eſempio: dimoſtrai qual fuſſe il maſſimo prodotto del cubo A B nel quadrato B C. Vidi che queſta ſpecolazione poteva propagarſi in molte altre figure, e in particolare nell' infinite parabole, e la medeſima ſtrada tenuta da me poteva eſſere univerſale per trovare anco nell' infinite parabole ed altre figure quel maſſimo prodotto; ma per allora mi parve aver fatto aſſai quanto al mio deſiderio, e troppo quanto all' altrui domanda.

XXVII.

Allora il prodotto che ſi fa delle dignità delle parti di un numero, ovvero d' una linea ſegata, ſarà il maſſimo che poſſa mai farſi, quando le parti avranno la medeſima proporzione che hanno gli eſponenti delle dignità.

Per eſempio. Allora il prodotto che ſi fa dal moltiplicare una parte nell' altra ſarà il maſſimo, quando la linea, ovvero il numero ſarà ſegato per mezzo: ed allora il

prodotto che ſi fa moltiplicando una parte nel quadrato dell'altra, ſarà il maſſimo, quando le parti ſaranno come 1 a 2. E allora il prodotto del quadrato di una parte nel cubo dell'altra ſarà il maſſimo, quando le parti ſaranno come gli eſponenti del quadrato e del cubo, cioè come 2 a 3 ec.

Queſto gran problema da me ſi dimoſtra per pura geometria e ſenz' algebra. Fu da me propoſto un pezzo fa, nè per ancora ne ho avuta la dimoſtrazione univerſale, la quale ſtà riſervata appreſſo di me. E' ben vero che agli amici di Roma mandai (pregato da eſſi) la dimoſtrazione di tal problema per quando gli eſponenti delle dignità ſieno in proporzione moltiplice ſolamente.

Vaſtiſſimo problema ſarà il ſeguente delle infinite parabole, il quale per quanto intendo fu prima inventato da Fra Bonaventura Cavalieri; ma eſſo ſebben s' accorſe che v' erano quelle figure, non ne trovò le proprietà, e non ne dimoſtrò le paſſioni. Il primo che abbia dimoſtrato gli accidenti di queſte parabole è ſtato per quanto intendo M. de Fermat, e proſſimamente M. Roberval. E' ben vero che ſe altri mi averà prevenuto nel tempo, io ſpero che l' averò ſuperato nella moltitudine delle maniere che io tengo per moſtrar le quadrature, le tangenti, i centri ed i ſolidi delle ſuddette parabole.

Definizione.

Parabolas voco eas in quibus applicatarum dignitates dignitatibus diametralium ſunt proportionales. Per eſempio, ſia la figura AEBIC, di cui ſia diametro BD e baſe AC, e preſo qualunque punto F nel diametro, ſia applicata FE, cioè parallela alla baſe. Devono le dignità delle applicate DA, FE eſſer tra di loro come le dignità delle diametrali DB, FB; cioè, per eſempio, come il quadrato AD al

quadrato E F, così la retta D B alla B F; ovvero come il cubo A D al cubo E F, così la linea D B alla B F; ovvero come il cubo A D al cubo E F, così deve eſſere il quadrato di D B al quadrato di B F, e queſto ſempre in qualunque luogo ſi prenda il punto F, ed in tutte le altre infinite dignità dell' algebra. Fig. 16.

XXVIII.

Teorema I.

Il parallelogrammo circoſcritto di qualſivoglia parabola alla medeſima parabola ſtà come la ſomma degli eſponenti all' eſponente delle applicate.

XXIX.

Teorema II.

Il centro di gravità di qualunque parabola ſega il diametro nella proporzione che ha il parallelogrammo circoſcritto alla ſua parabola.

XXX.

Teorema III.

Se in qualunque parabola A B ſarà dato il punto A, e ſi cerchi la tangente: ſia applicata A C al diametro B C, e facciaſi come l' eſponente dell'applicate all' eſponente delle diametrali, così la retta D C alla B C, che la congiunta A D ſarà la tangente della parabola nel punto A. Fig. 17.

XXXI.

Teorema IV.

Il cilindro circoſcritto a qualſivoglia conoide nato dal rivoltare una delle parabole intorno al ſuo diametro, ha la medeſima proporzione che ha il duplo dell' eſponente diametrale, inſieme coll' eſponente delle applicate.

XXXII.

Teorema V.

Il centro di gravità del predetto conoide ſega l' aſſe nella proporzione medeſima, che ha il cilindro circoſcritto allo ſteſſo conoide.

XXXIII.

Teorema VI.

Se una dell' infinite parabole ſarà girata intorno alla ſua baſe, la proporzione del cilindro circoſcritto al ſolido fatto dalla parabola, ſarà compoſta della proporzione che ha il triangolo inſcritto alla ſua parabola, e della proporzione che ha l' eſponente diametrale col doplo dell' eſponente delle applicate all' eſponente delle applicate.

Vel ſic, erit cylindrus ad ſolidum praedictum, ut numerus qui fit ex ductu aggregati exponentium in ſummam ejuſdem aggregati & exponentis applicatarum.

Queſti teoremi in più modi da me ſi dimoſtrano; ma in particolare le quadrature, e le tangenti ſi provano da me in cinque maniere differenti. Dimoſtro ancora i ſolidi di dette parabole girate intorno alla tangente verticale, ovvero girate intorno ad una linea parallela al diametro. Fra le altre coſe da me aggiunte ne porrò una da me mandata in Francia, e per facilitare l' enunciazione ſupporremo ſolo quelle parabole nelle quali le dignità dell' applicate ſono come le parti del diametro.

XXXIV.

Teorema VII.

Si quaelibet ſemihyperbola auferatur a circumſcripto ſibi rectangulo, remanebit quoddam trilineum mixtum quod ſupponamus converti dupliciter nempe circa tangentem, & circa parallelam diametro. Solidum factum ex revolutione circa tangentem

ad ſolidum factum ab eodem trilineo circa parallelam diametro revoluto, erit ut diameter integra parabolae ad fractionem quamdam tangentis, cujus quidem fractionis numerator duplus ſit exponentis dignitatis applicatarum & unitate auctus. Denominator vero fiet, ſi ducas exponentem dignitatis applicatarum unitate auctum in ſe ipſum binario auctum, productique ſemiſſem tantum accipias.

Definizione

Dalle ſpirali d' Archimede io deduco infinite ſorti di ſpirali con queſta definizione.

Volgaſi la linea A B in una ſuperficie piana con moto equabile intorno al punto A, e nell' iſteſſo tempo un punto mobile vada camminando ſopra la linea cominciando dal termine A con queſta legge, che le dignità degli ſpazj paſſati ſieno fra di loro come gli angoli paſſati, che è lo ſteſſo. Fig. 18. Per eſempio

Il cubo o altra dignità di A C al cubo o altra dignità parigrada di A D ſia come l'angolo C A B all'angolo D A B; ovvero come il tempo che ha conſumato il punto mobile per arrivare in C, al tempo che ha conſumato l' iſteſſo per arrivare in D. Il moto del punto in queſte ſpirali ſarà moto equabile, e di velocità ſempre minore quanto più il punto ſi dilunga dal centro. Quando poi il moto del punto ſia inequabile e di velocità ſempre creſcente, allora naſce un altra ſorte di ſpirali che chiameremo geometriche, e porremo la definizione più a baſſo. In queſte il punto mobile comincia ſempre il ſuo moto con velocità infinita eccettuata la ſpirale d' Archimede; ma in quelle comincia con infinita tardità, benchè l' una e l'altra non duri fuorchè per un iſtante di tempo.

XXXV.

Teorema I.

Io trovo la proporzione che ha lo ſpazio di ciaſcuna di queſte ſpirali al circolo concentrico e circoſcritto.

XXXVI.

Teorema II.

Trovo la proporzione degli archi di cerchio con alcune linee rette ſegate dalle tangenti all' uſanza di Archimede.

XXXVII.

Teorema III.

Provo che qualſivoglia di queſte linee ſpirali ſi agguaglia ad una delle ſopraddette linee paraboliche.

Il primo di queſti tre teoremi intendo eſſere ſtato dimoſtrato in Roma dal Sig. Michel Angelo Ricci già mio ſcolare. Quanto al terzo intendo che in Francia da M. Roberval ſia ſtato dimoſtrato, che la ſola linea ſpirale d' Archimede ſi agguaglia ad una ſola linea parabolica d' Appollonio. Ma noi abbiamo la prova delle infinite linee ſpirali, ciaſcuna delle quali ſi agguaglia ad una particolare e ſua corriſpondente delle infinite linee paraboliche.

Fu da me ritrovata un' altra ſorta di ſpirali maraviglioſe, delle quali dò la definizione per via del moto, ed in un'altra maniera. Tralaſcio la definizione del moto, e darò l'altra per via delle medie proporzionali.

Definizione.

Sia una linea retta AC ſegata in B in qualunque maniera, e ſi alzi la perpendicolare BD media proporzionale tra AB, BC. Di più ſeghiſi l'angolo DBC per mezzo dalla BE, che ſia media proporzionale tra DB, BC. E di nuovo ſeghiſi l'angolo DBC per mezzo dalla BF, la quale ſia media tra DB, BE e così ſi faccia ſempre ſegandoſi per mezzo gli angoli con linee medie proporzionali. F. 19.

Se ſi troveranno molti punti come A, D, F, E, C, ec. per i quali paſſerà una linea ſpirale chiamata geometrica, la quale fra l'altre ha queſta proprietà, che avanti di arrivare al ſuo centro B deve ſare intorno ad eſſo infinite rivoluzioni, nulla di meno queſta linea quantunque ſia curva e compoſta d'infinite revoluzioni ſi prova eguale ad una linea retta, come nel preſente teorema dirò.

XXXVIII.

Teorema I.

Se ſarà C O tangente della ſpirale geometrica, il cui centro ſia B, e l'angolo C B O ſia retto, ſarà la tangente iſteſſa C O eguale a tutta la linea ſpirale cominciando dal contatto C fino al centro B, non oſtante ch'ella ſia compoſta d'infinite revoluzioni. Fig. 20.

XXXIX.

Teorema II.

Si dimoſtra anco qualunque arco, ovvero parte della ſpirale geometrica eguale ad una linea retta.

XL.

Teorema III.

Se ſarà la ſpirale geometrica di cui ſia centro B maſſimo raggio B C, e tangente C O ſarà il triangolo BOC doppio dello ſpazio contenuto tra la retta B C e tutte l'infinite revoluzioni della ſpirale, ovvero ſe ſu la baſe B C ſaremo il triangolo iſoſcele B D C, queſto ſarà uguale allo ſpazio di tutte le infinite revoluzioni ec. *idem enim eſt &c.*

Queſte coſe da me ſi provavano in ambedue le maniere; cioè per indiviſibili, e all'uſanza degli antichi colla doppia poſizione. Il problema è ſtato propoſto già è un pezzo, e non è ſtato ſciolto da alcuno che io ſappia. La dimoſtrazione non è ſtata da me conſerita a neſſuno per

ancora; ma ſi riſerba appreſſo di me fra le coſe più recondite.

Definizione.

Fra le mie invenzioni è quella delle infinite iperbole, la definizion delle quali ſi darà in queſto modo.

Siano le due linee A B, A C ad angoli retti (ſebbene non è ne anco neceſſario) e ſaranno A B, A C le aſimptoti o vogliam dire i non concorrenti dell'iperbole. Sia poi una linea curva F E F ec. di tal ſorte che applicandoſi all' aſimptoto A B le linee D E, G F dovunque ſi ſiano, ſempre le dignità parigrade delle applicate ſiano fra di loro come le dignità parigrade delle aſimptotali, ma *reciprocamente*. Per eſempio deve eſſere il quadrato E D al quadrato F G (che ſono dignità parigrade dell'applicate) come il cubo G A al cubo A D (che ſono dignità parigrade delle aſimptotali reciprocamente preſe). E la figura B F E F infinitamente lunga da ambedue le parti ſarà una delle infinite iperbole, la quale non concorrerà mai con neſſuna de aſimptoti A B, A C. I teoremi ſono queſti. Fig. 21.

XLI.

Teorema I.

Se ſarà una delle infinite iperbole, le cui aſimptoti ſiano A C, A B, e ſia A C l'aſimptoto delle dignità maggiori; ſe la figura ſarà ſegata dall'applicata D E, e ſi faccia il parallelogrammo B E D A; avrà il parallelogrammo B E D A a tutta la rimanente figura E C D, benchè infinitamente lunga, la medeſima proporzione che ha la differenza degli eſponenti al minore eſponente. Fig. 22.

XLII.

Teorema II.

Se ſarà girata la figura B E C A intorno all' aſſe A B, naſcerà un ſolido di baſe infinita, poiche la linea A C in-

finita ſarà un cerchio infinito. Ora il ſolido fatto dalla figura B E C A al ſolido fatto dalla E C D ſarà come l'eſponente aſimptotale al doppio dell' eſponente dell'applicate.

XLIII.

Teorema III.

Ma ſe la figura precedente ſarà girata intorno all' aſimptoto delle maggiori dignità A C, naſcerà dalla figura E C D un ſolido infinitamente lungo, ma dalla figura D B ſi farà un cilindro. Il predetto ſolido benchè infinitamente lungo al cilindro di D B ha proporzione nota, la denominazione della quale ſi ha dagli eſponenti delle dignità.

XLIV.

Teorema IV.

Data una delle infinite iperbole di cui ſiano aſimptoti B C, B D, e la B C ſia quella delle maggiori dignità. Se ſarà dato qualunque punto A nella iperbola, ſi cerca la tangente. Mandiſi la A E ordinatamente applicata, e ſi faccia come l'eſponente maggiore al minore, così la retta B E alla E C; e congiunta C A ſarà tangente. Fig. 23.

Queſte coſe dell'iperbole ſono ſtate propoſte in Francia ed in Italia, ma per ancora non ſciolte da neſſuno per quello ch'io ſappia. Se la quadratura d' una ſola iperbola è ſtata cercata tanto e ſempre in vano, noi per una ne diamo infinite, e ſi deducono dal primo dei quattro precedenti teoremi nel medeſimo modo, nel quale è ſtata da noi dedotta la preſente.

Definitio.

Eſto angulus quilibet D E F *omneſque cylindri ad communem angulum* E *compoſiti ſint inter ſe aequales, axeſque eorum aequidiſtantes rectae* D E. *Erunt hujuſmodi cylindri (quorum extremi ſunt* A E, C E*) intra lineam quamdam curvam* A B C, *quae una eſt ex infinitis noſtris hyperbolis*. F. 24.

XLV.

Ut recta F E *ad* E D *(hoc eſt ut maxima cylindrorum diameter ad maximam altitudinem) ita erit quadratum* F I *(nempe quadratorum differentiae inter extremas diametros) ad triangulum* A H C *una cum hyperbola* A B C *ſimul ſumpta.*

Definizione.

M. Roberval mi propoſe il ſeguente problema che da me fu ſciolto ſubito.

Sia qualunque angolo rettilineo C A B, e ſia qualunque linea curva C D B, o ſia parte di periferia circolare o ellittica, o linea di parabola o d'iperbola, o di qualunque altra linea benchè ignota e irregolare. Prendaſi in eſſa qualunque punto D, e ſuppongaſi D E tangente, e poi pongaſi G F eguale e parallela alla A E. Così avremo trovato il punto F, per il quale deve paſſare una C F H I ec. Gli altri punti di queſta nuova linea, come per eſempio H ſi trovano nell' iſteſſo modo come ſi è trovato il punto F. Fig. 25.

Si nota che il trilineo B D C F H I alle volte ſarà infinitamente lungo verſo I, e la curva C F H I non concorrerà mai colla retta B I. Queſto accaderà ogni volta che la B I ſarà tangente della C D B nel punto B; il che può ſeguire in infiniti caſi. Altrimenti il detto trilineo ſarà terminato.

XLVI.

Il trilineo B D C F H I ſempre ſi moſtra eguale alla ſua figura genitrice A C D B, o ſia infinito, o ſia finito di lunghezza.

La dimoſtrazione mia è da me ſtata mandata in Francia e divulgata anco tra gli amici d'Italia.

XLVII.

Il centro di gravità in tutte le figure o piane o ſolide ſega l'aſſe o diametro ſempre colla medeſima legge,

Digitized by Google

cioè la parte dell'aſſe, o diametro verſo la cima all' altra parte ſta come tutti i prodotti degli applicati nelle parti del diametro verſo la cima a tutti i prodotti dei medeſimi applicati nelle rimanenti parti del diametro.

Per *applicati* intendo nelle figure piane le linee applicate, ma nelle figure ſolide i piani applicati all' aſſe o diametro.

La dimoſtrazione non è ſtata trovata per ancora, che io ſappia; e bene ſtata da me conferita con gli amici d'Italia.

XLVIII.

La ſuperficie del cono ſcaleno vien miſurata da M. Roberval. Queſto problema già ſono molti anni che è ſtato da lui propoſto, nè per ancora da alcuno è ſtata trovata la dimoſtrazione.

XLIX.

Se due figure piane ſaranno girate intorno a due linee come aſſi, i ſolidi fatti dalla revoluzione avranno fra di loro la proporzione compoſta della proporzione che hanno le figure piane genitrici, e della proporzione che hanno le diſtanze del centro di gravità delle medeſime dall' aſſe della revoluzione.

Le proporzioni componenti devono eſſer preſe omologamente.

L.

Il centro di gravità della cicloide ſtà nell' aſſe, e lo ſega in proporzione di 7 a 5.

Avendo io avviſato la ſola enunciazione di queſto ultimo teorema in Francia, mi fu riſpoſto dal P. Merſenne che allora era l' interprete tra M. Roberval e me, che io in queſto avevo prevenuto il loro Geometra Roberval, il quale circa la cicloide aveva dimoſtrato ogni altra coſa, fuorchè il centro di gravità, e ſolido intorno all' aſſe;

e che conoſcevano da me come da primo inventore queſti invenzione del centro di gravità della cicloide, e che non credevano che geometricamente poteſſe eſſer vera la mia propoſta. *Dubitat Robervallus noſter an mechanice tantum centrum gravitatis inveneris, quod tamen geometrice falſum ſuſpicatur. Doceb:s num demonſtrationem habeas*: con altre confeſſioni ſimili; come appare in lettere di propria mano del P. Merſenne, le quali ſono app eſſo di me. In queſte confeſſa apertamente che M. Roberval non avea quel teorema: ſe ne chiamano debitori a me, e parlando di Roberval dice queſte parole. *Qui cum tuas poſtremas litteras legiſſet praedictum centrum gravitatis tibi debere fatetur, qui primus inveniſti*. E mi prega più di una volta acciò voglia mandarli la dimoſtrazione con promettermi che ſi ſarebbe meſſa fra quelle di M. Roberval, e così appunto ſeguì. Io ſubito gli mandai non ſolamente in una lunga ſcrittura la dimoſtrazione del centro di gravità, ma anco la dimoſtrazione del teorema precedente, al n. . . . . poichè ſerviva per lemma all' intenzione mia; e queſto fu l' eſtate del 1644. Eſſi hanno tardato due anni a riſpondere, e ora dimenticati delle lettere paſſate, o confidando che avendole ſpezzate non le abbia piu, ſcrivono che le predette dimoſtrazioni mandate da me a loro iſtanza le avevano un pezzo fa. Ora ſi ſtà controvertendo queſto punto, e ſe eſſi perſiſteranno in dire che avanti di me avevano le predette dimoſtrazioni, io ſono riſoluto di far riconoſcer le lettere, le quali ſono notiſſime a molti in Italia, e ſtamparle inſieme colle ragioni mie, acciò il mondo veda che furto vergognoſo hanno tentato di farmi.

LI.

Se ſarà il parallelogrammo ABCD col ſuo triangolo

ACD, tutte le infinite linee del parallelogrammo, e tutte le infinite linee del triangolo ſono duple. Ma tutti i quadrati ſono tripli di tutti i quadrati, tutti i cubi ſono quadrupli di tutti i cubi; tutti i quadrato-quadrati ſono quintupli di tutti i quadrato-quadrati ec. *in infinitum*, in tutte le infinite dignità dell' algebra. Fig. 26.

Queſto teorema fu primieramente inventato e propoſto da Fra Buonaventura Cavalieri, ma però da eſſo non fu trovata la dimoſtrazione univerſale; avendo egli preſa una ſtrada, che per quanto intendo, camminava ſolo fino ai cubi, ovvero ai quadrato-quadrati.

Il primo che abbia dimoſtrato il teorema univerſalmente in tutte le infinite dignità dell' algebra, è ſtato M. Bougrand Franceſe, che ora è morto. La ſua dimoſtrazione però cammina per via d' algebra. Dopo queſto, per quel ch' io ſappia, neſſuno ha dimoſtrato il teorema fuor che me, e la mia dimoſtrazione procede ſenz' algebra per ſola geometria; e non ſolo è univerſaliſſima, come quella di M. Bougrand, ma è infinitamente più univerſale. Quella ſuppone un parallelogrammo col ſuo triangolo inſeritto, cioè l' ultima delle parabole colla prima parabola inſeritta. Ma io porterò il problema ſupponendo il parallelogrammo, cioè l' ultima parabola, con qualunque altra parabola inſeritta; e dimoſtrato queſto facilissimamente, ſi ridurrà la proporzione a due parabole qualunque elle ſi ſiano con un ſolo argomento *ex aequo*.

LII.

Si in parallelogrammo inſcripta ſit aliqua ex infinitis parabolis omnes dignitates applicatarum in parallelogrammo ad omnes ejuſdem gradus applicatarum in parabola, erunt ut exponens applicatarum parabolae una cum numero, qui ſit ab expo-

nente dignitatis propoſitae in exponentem diametralium ad exponentem diametralium.

Ex. gr. Eſto parabola cujus dignitates applicatarum ſunt quadrato-quadratae, diametralium vero cubi; & propoſitum ſit invenire rationem omnium quadratorum parallelogrammi circumſcripti ad omnia quadrata parabolae. Erunt omnia praedicta quadrata parallelogrammi ad omnia quadrata parabolae juxta theorema praecedens ut 10 ad 4. Nempe ut numerus qui conflatur ſi ad exponentem applicatarum parabolae, qui eſt 4, addamus 6, hoc eſt numerum qui ſit ex ductu dignitatis propoſitae, & de qua quaeritur, nempe 2, in exponentem dignitatis diametralium, nempe 3, ad exponentem dignitatis applicatarum.

Definizione.

Il P. Fra Buonaventura Cavalieri non mi propoſe, ma mi pregò a voler trovar la dimoſtrazione, confeſſando di non ſaperla nè anche eſſo.

Sia un ſolido ABCDFC il quale abbia per baſi oppoſte due parabole ACF, BED eguali, ſimili, parallele, e ſimilmente collocate: E ſia queſto ſolido ſegato col piano AEF, il quale paſſi per la baſe di una, e per la cima dell' altra parabola oppoſta. Mi ſi domandava la proporzione che avranno tra di loro le parti di tal ſolido. Fig. 27.

LIII.

Il queſito fu da me ſciolto univerſalmente; e non ſolo gli riſpoſi che il ſuo ſolido a me propoſto era ſegato in proporzione ſeſquialtera; ma con un'enunciazione facile e univerſale gli diſſi qual proporzione abbiano le parti di tal ſolido, anco quando le baſi oppoſte ſiano qualunque altra ſorta di figure, purchè abbiano diametro. Gli mandai la breviſſima dimoſtrazione, ſiccome la mandai anco agli altri amici d'Italia.

Il medeſimo P. Fra Buonaventura Cavalieri mi ha fatto iſtanza più d' una volta in diverſi tempi, acciò io voleſſi trovar la dimoſtrazione di un altro queſito che nè anche egli ſapeva.

Definizione.

Se ſarà un ſolido nato e ſegato come il precedente, ma che le baſi oppoſte ſiano figure compoſte di due mezze parabole A B C, A B F congiunte colla baſe comune A B, e che le cime ſiano C e F, ſi cerca il centro di gravità delle due parti del ſolido. Fig. 28.

LIV.

Io dimoſtrai che facendoſi B D alla D A come 8 a 7 (nel caſo propoſtomi) e tirando la D E parallela alla B I e di nuovo facendo E O alla O D come 8 a 7, il punto Q, cioè il mezzo della retta O D era centro della parte di ſopra del ſolido ſegato.

Ma la mia dimoſtrazione eſſendo univerſale provava, che ſe il ſolido naſceva dalla prima parabola, che è il triangolo, la retta D B alla D A era come 6 a 6; ſe dalla ſeconda parabola era come 8 a 7; ſe dalla terza come 9 a 8; ſe dalla quarta come 10 a 9, *& ſic ſemper*.

La retta poi E D va ſegata nella medeſima proporzione che la B A, e ſi troverà il punto O; e ſegando per mezzo la O D in Q, ſarà Q centro delle parti ſuperiori del ſolido ſegato.

Quanto al centro delle parti inferiori non ſoggiungerò altro. Poichè eſſendo dato il centro di tutto e d' una parte colla proporzione delle parti, è dato ancora il centro delle parti rimanenti per la 8. del problema dell' equiponderanti.

La dimoſtrazione di queſto è ſtata da me conferita al medeſimo P. Bonaventura, il quale me l' ha chieſta.

78974

INDEX VITARUM

QUAE IN HOC VOLUMINE CONTINENTUR.

Galilaeus Galilejus.	Pag. 1.
Benedictus Caſtellius.	235.
Bonaventura Cavalerius.	267.
Vincentius Vivianius.	307.
Evangeliſta Torricellius.	345.

Digitized by Google

INDEX

RERUM NOTATU DIGNIORUM QUAE IN PRIMO VOLUMINE CONTINENTUR.

A

ALbitius Cardinalis ejus levitas, ac liber *de inconſtantia in Fide* pag. 36.

Alembertius. 232.

Altobellius Hilarius ejus de martis ac ſaturni ſatellitibus conjectura 87.

Andreſius Joannes laudatus. 173.

Arioſtus Ludovicus Galilaei de ipſo judicium. 208. 209.

B

BAccinius Dominicus, quae adverſus Galilaeum dixerit. 113. & fecerit. 114.

Baillyus laudatur. 56.

Balianus Jo. Baptiſta Galilaei plagiarius. 189.

Barbolanus Fridericus Comes laudatur. 230.

Bartolotius a Caſtellio convictus. 244.

Bellarminius Cardinalis Robertus, quam parum in phyſicis profeciſſet. 123. 124.

Bernoullius Daniel. 130. Jacobus. 324. 329. Joannes 326.

Bettinius Cavalerio iniquior. 289.

Borellius Alphonſus ejus ſententia de vi percuſſionis a Galilaeo hauſta. 199. jubetur Apollonii interpretationi operam dare. 312. malum ejus ingenium. 199. 321.

Boſſutius. 234. 350.

C

CApra Balthaſſar Galilaei plagiarius. 17. 18.

Caracciolus Dominicus. 231.

Carteſius Renatus Galilaeo iniquior. 168. ſcripta hujus de muſice laudat. 176. ejus plagium. 189. 190. non geometriam ad res phyſicas, ſed ad geometriam primus algebram adhibuit. 197. cum Galilaeo comparatur. 224. ejus error 240.

Caſſinius Jo. Dominicus ejus tabulae ſatellitum jovis. 55. 57. quid cum Vivianio egerit. 315. 316.

Caſtellius Benedictus ejus ortus & adoleſcentia 235. 236. ſtudium ejus in Galilaeum & Galilaei in ipſum 235. 236. 237. & 256. ſcripta contra adverſarios Galilaei 237. quid praeſtiterit ad hydroſtaticam perficiendam. 239. in quo erraverit. 242. 243. ejus liber *de fluentibus aquis*. 243. 244. Venetiis acta ad lacu-

nam ſanandam. 245. libertas in loquendo. 246. 247. de Pontinis paludibus ſententia. 247. de controverſiis inter Bononienſes ac Ferrarienſes. 247. Ab Urbano VIII. acceſſitus, & quid Romae egerit. 249. ejus amici ac diſcipuli 251. quid in algebra poſſet. 252. 253. quid in phyſica 253. quid in aſtronomia. 256. ejus obitus. 257. opera edita. 259.

Cavalerius Bonaventura ejus ortus, adoleſcentia, & prima ſtudia. 267. 268. geometriae indiviſibilium eſt auctor. 178. ea fuſius exponitur. 274. quid praeſtiterit ut aſtronomiae cathedram Bononiae obtineret. 283. 284. 285. ejus liber *de ſpeculis uſtoriis* 284. *de aſtrologia judiciaria*. 284. *Directorium Uranometricum*. 285. alia opera. 286. phyſicae ſtudium *ibid.* ejus geometriae indiviſibilium laudatores. 288. adverſarii. 289. *Exercitationes mathematicae*. 293. celebrium problematum ſolutiones *ibid.* vas hydracontiſterium. 294. alia quibus geometriam auxit. 297. 298. addita ab aliis. 299. ejus mors. 300. mores. 300. & 301.

Ceſius Fridericus an ad microſcopii inventionem aliquid contulerit. 33. 34. ejus laudes. 63. Academia ab eo inſtituta. *ibid.*

Ciampolus Joannes, Galilaei fautor. 139. Caſtellii adjutor in experimentis hydroſtaticis. 244.

Clavius Galilaeo ſatis aequus. 40. & 62.

Columbius Ludovicus reprehenſus. 40. & 149. 150.

Condorcetius. 234.

Coſinas Monachus ejus inſulſa doctrina. 264.

Coſmus II. M. D. quantum Galilaeo litteriſque faverit. 59. 60. 68. 117. & 124.

D

Datius Carolus. 332. 365.

Deſagulierius doctrina ejus a Galilaeo ſumpta. 171. 184.

Drebbellius non eſt microſcopii auctor. 31. 32.

E

Erythraeus Janus Nicius confutatus. 2.

F

Fabretius notatus. 239.

Ferdinandus I. M. D. Galilaeo favet. 10.

Ferdinandus II. M. D. thermometrum perficit. 16. ejus laudes. *ibid.* ſtudium in Galilaeum. 136. 142. 204. in Torricellium 357. in Vivianium. 307. 308. Apollonium in latinum converti mandat. 312.

Fermatius. 352. 384.

Fontana Neapolitanus reprehenditur. 27. 33.

Fontenellius 300. de eo judi-

cium 341.
Friſius Paulus 20. 45. 266.
Frontinus quid ad hydroſtaticam contulerit 239.

G

GAlilejus Galilaeus. Ejus ortus 1. adoleſcentiae ſtudia 2. 3. obſervata in lampade Templi Piſani 4. 5. lanx hydroſtatica 6. 7. Cathedra Piſana 10. obſervata de gravitate corporum 10. de cycloide 12. & 180. inimicorum furor 13. 23. 24. 35. 109. 144. 145. & alibi ſaepius. Patavium digreſſio 13. opuſcula ibi exarata 14. termometrum 15. 16. circinus proportionis 16. liber contra Capram 18. principes viri diſcipuli 18. & 19. theoremata Patavii prolata 20. error de pendulis 21. ſententia de magnete 21. 22. de nova ſtella in ſerpentario 22. 23. inventio teleſcopii 25. 26. praemia a Venetis 27. inventionis defenſio 27. peritia in tubis opticis fabricandis 30. microſcopii inventio 31. inventa circa lunam 37. epiſtola ad Griembergerium 40. ſcripta contra ſphaericae figurae defenſores 40. 41. menſura lunae montium 41. 42. ſententia de luce cinericia lunae 43. 44. de lunae athmoſphaera 45. de luce aenea 46. de titubatione inventa 47. 48. de lunae habitatoribus opinio 49. inventa de ſtellis fixis 49. 50. 51. confutatio aſtrologiae judiciariae 51. ſententia de Galaxia 51. 52. inveſtigatio ſatellitum jovis 52. alia obſervata de ſatellitibus 55. 56. 57. quanti aeſtimata a viris principibus 58. 59. 60. Florentiam reditus 61. primum iter Romam 61. ibidem acta 62. Lynceorum Academiae adjunctio 63. 64. cogitata de longitudinum gradibus 65. ea de re cum Hiſpaniis tractatio 68. binoculum 69. 70. acta cum Batavis 73. horologium pendulo inſtruendum 77. obſervata de ſaturno 84. de marte 88. 89. de venere 89. 90. de mercurio 91. 92. inventa de ſolis maculis 92. ſententia de ipſarum cauſſa 95. alia de ſole obſervata 96. 97. cogitata de cometis 98. ab Archiduce Leopoldo inviſitur 102. ejus liber contra Sarſium 103. optica 105. 106. de ſenſationibus opinio 106. de ſtellis micantibus 108. de motu telluris 111. turbae in eum a Theologis excitatae 112. & ſeq. quid ſub Paulio V. Romae paſſus fuerit 114. ejus epiſtola ad Chriſtinam M. D. 118. privilegium ei irrogatum 124. dialogi *de mundi ſyſtemate* & nova quae in iis affert pro telluris motu 125. de perpetuis ventis opinio 130. de maris aeſtu 131. de lege continui 132.

acta ne theologi offenderentur 135. 136. quid ab Urbano VIII. & quibus de cauſis paſſus fuerit 136. Romam accerſitur 139. ejus Urbanae calamitates 140 damnatio 143. hydroſtatica & hydraulica 146. addita Stevini opinionibus 147. 148. libellus *delle coſe che ſtanno ſull' acqua ec.* 148. reſponſiones ſub Caſtellii nomine emiſſae 150. ſpecimen ejus hydroſtaticae doctrinae 151. epiſtola ad Nozzolinum 158. 159. in hydraulicam merita 159. 160. epiſtola contra Bartolottium & ejus hydraulicae ſumma 160. de ea judicium 163. 164. de mechanica & motu nova ſcientia 165. Tractatus de mechanica 170. dialogi de nova ſcientia 173. de muſice cogitata 175. 176. quid contulerit ad methodum indiviſibilium 177. 178. ſententia de vacuo 180. an ad inventionem barometri aliquid contulerit 181. 182. 359. 360. vidit elaſticitatis effectum 182. 183. de cohaerentia corporum cogitata, & nova inde ducta theoremata & problemata 183. leges motus ab ipſo primum detectae 189. pauca quaedam errata 195. 196. de vi percuſſionis cogitata 198. alia opera & fragmenta operum 200. caecitas 203. ſumma ſenectus, & morbi, ac demum obitus 204. ſepulcrum 206. corporis habitus 207. intelligendi vis ac memoria 207. 208. poetarum ſtudium 208. 209. in ſcribendo dotes 209. 210. in erudiendis aliis praeſtantia ac praecipui diſcipuli 211. 212. 213. mores ejus atque virtutes 214. 215. 216. religio 216. 217. vitia 218. obtrectamenta 219. quanti factus fuerit a ſummis viris 219. 220. ejus cum praecipuis philoſophorum ducibus comparatio 222. ejus de cycloide inventa 380.

Galilejus Vincentius magni Galilaei pater 1. filius 77. 205. 218.

Geometria ejus vices 302.

Gilbertus Guillelmus ejus de magnete doctrina 22.

Grandius Guido 231. ejus *Geometrica demonſtratio Vivianeorum problematum* 325.

Graſſius Horatius ejus liber *de tribus cometis* 101. *libra aſtronomica* 103.

Gulielminius 231. 350.

Guidubaldus e Marchionibus del-Monte Galilaei amicus & patronus 7. 9. 13. mechanica ejus. 167.

Guiduccius Marius ejus de cometis libellus 102.

Guldinus ſcripta ejus in Cavalerium, & Cavalerium in ipſum 288.

Guſtavus Svecorum Rex Galilaei auditor 19.

H

Hevelius ejus de lunae montium altitudine opinio 42. 43.
Hydroſtatica, ejus ſatum ac vices 231. & 238.
Hugenius Chriſtianus, quid de ipſo penduli ad horologium inventionem ſibi afferente ſentiendum 79. 80. ejus ſyſtema ſaturnium 317.

I

Jeſuitae reprehenſi 35. 39. 42. 59. 62. 110. 111. 263. 289. laudati 40. 62. 84.
de Ilcio Urſus Matriti Legatus 68. ejus inſcitia 71.
Italica lingua ſcriptionibus philoſophicis quam apta 210. & 340.

K

Keplerus Joannes ſcripta Galilaei ad ipſum, & ipſius ad Galilaeum 85. 91. ſententia de cometis 99. 100. opticam illuſtrat 254. plura de eo 270. & *ſeq.*

L

Leibnitius 299. 324. 351.
Licetius Fortunius a Galilaeo confutatus 44.
Lyncei. Eorum Academia 63. 64.
Ludovicus XIV. ejus in Vivianinum beneficia 317. 328.

M

Malebranchii controverſia cum Sylvano de Regis 254.
Magliabechius ejus malae artes 321.
Manfredius Euſtachius 133. 231.
Marchettus Alexander reprehenditur 183. 230.
Mariottus 232. 350.
Marius Simon ejus temeritas 17. 53. confutatus a Galilaeo 53. 54.
Mathematici, cur pauci itideant ornamentis ora... nis 332.
Mechanica ſcientia, ejus ante Galilaeum ſtatus 165.
Medicea Domus, ejus laudes 9. ſtudium in Galilaeum *ibid.* & 204. & alibi: in Torricellium 361.
Merſennius 352. 383. & ſeq.
Montucla reprehenditur 79.
Mormorajus Antonius 302.

N

Nardius Antonius inſignis mathematicus 351. 352.
Newtonus Iſacus laudatur 266. ejus de Galilaeo judicium 227. 228. alia 263. 300. 325.
Niccolinus Franciſcus quid pro Galilaeo egerit 139.
Niceronius 352. 376.

P

Paſchalius ejus de cycloide ſententia 12.
Paulus V. Pont. a litteris a-

lienus 116. 117.
Perellius Thomas laudatur 77. & 340.
Phyſica ſcientia ejus vices 304. & ſeq.

R

RAmojus laudatur 177.
Renierius Vincentius quid cum Batavis egerit 82. & ſeq.
Riccius Hoſtilius Galilaei praeceptor 5.
Riccius Michael Angelus 150. 356. 360. 366. 369 390.
Robervallius ejus plagia & arrogantia 352. 362. 380. & ſeq.
Rocca Antonius Cavalerii diſcipulus Guldianae doctrinae praeivit 296.

S

SCheinerius reprehenditur 86. 94. 95.
Schirlerus de Rheita confutatur 70.
Sizius Franciſcus Galilaei adverſarius 62.
Spernazzatus Auguſtinus cjus conſilium Bononienſibus noxium 247.
Steno laudatus. 335.
Stevinus Simeon quibus rebus hydroſtaticam auxerit 147.

T

TAcquetus quid in Geometria indiviſibilium reprehenderit 289.
Tellus. De ejus motu ſententia a quavis erroris nota vindicata 133. 134.
Torricellius Evangeliſta ejus patria 345. Caſtellio dat operam 346. Liber *de motu gravium naturaliter deſcendentium & projectorum* 347. hypotheſis de vi gravitatis 348. ſcientia hydroſtatica 349. 350. 351. inſigne theorema 351. menſura cycloidis demonſtrata 353. a Galilaeo accerſitur 355. Ejus Florentiam adventus 356. M. D. mathematicus renunciatur 357. optica & catoptrica 357. barometrum invenit 359. 360. volumina, quibus titulus: *opera geometrica* 361. cum Gallis concertationes 361. mors 366. ſcripta bene multa in Mediceis aedibus ſervata 366. mores 371. Opera 373. & ſeq. Hiſtoria de ejus geometricis inventis 376. & ſeq.

V

VAlerius Lucas ejus libri ac laudes 8. 380.
Veneti Patres laudantur 24. 26. 27. reprehenduntur a Caſtellio 246.
Vivianius Vincentius ejus ortus 307. adoleſcentia 307. quantopere Galilaeo ſtuduerit 308. & alibi ſaepius. Quid in phyſica poſſet 309. 310. & alibi. Ejus opus *de maximis & minimis* 311. in dirigendis Clanis aquis quid egerit 314. conſuetudo cum Caſſinio 315. quid in aſtro-

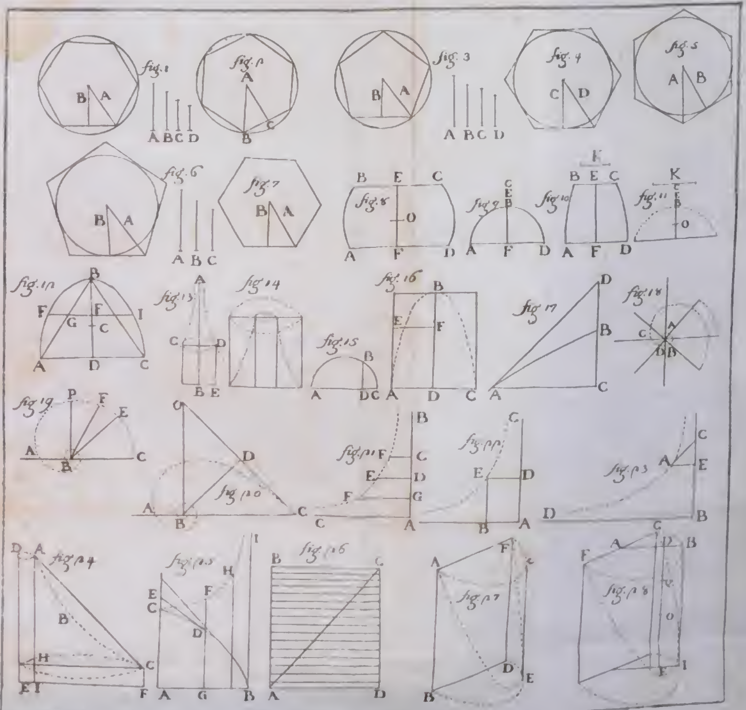
nomicis poſſet 316. ejus opus *de locis ſolidis* 317. Galilaei vitam ſcribere inſtituit 318. 319. quid Galilaeo addiderit 319. 320. ejus cum Marchetto concertationes 320. ejus liber inſcriptus *diporto geometrico* 321. problemata ab eo ſoluta 322. & 329. propoſita 324. Liber *de locis ſolidis* 326. ſcripta de Arno 329. *Elementi piani e ſolidi d'Euclide* 331. quid in ſcribendo poſſet 331. ejus religio vindicata 334. mors 335. ſepulcrum 336.

Urbanus VIII. Pont. ex amico infenſus Galilaeo 137. ejus mores & ſcientia 138. 150.

Waringhius Eduardus 262.

ERRATA		CORRIGE
Pag. 17. & 142.	jusjurandi	jurisjurandi
21. & 176.	cordas	chordas
33. l. 17.	errant	errarunt
113. 15.	vebis	verbis
131. 14.	reperiiſſet	reperiſſet
147. 11.	orizonti	horizonti
166. penult.	ſequuti docuerant	ſequuti deſcribi docuerant
178. 7.	imitatus polygona	imitatus, lineas curvas conſiderabat ut polygona ex &c.
180. 3.	de qua	de qua linea
238. 5.	mallebat	malebat
249. 10.	preprius	propius
288. 23.	Henricus	Joannes
324. 9.	Jo.	Jac.
379. 3.	*ad un quadrato*	*ad un quadrato* AD
389. 14.	*fra di loro come ec.*	*fra di loro come i tempi traſcorſi, ovvero come ec.*
394. 3.	quadratorum	quadratum

Digitized by Google


fig. 1
fig. 2
fig. 3
fig. 4
fig. 5
fig. 6
fig. 7
fig. 8
fig. 9
fig. 10
fig. 11
fig. 12
fig. 13
fig. 14
fig. 15
fig. 16
fig. 17
fig. 18
fig. 19
fig. 20
fig. 21
fig. 22
fig. 23
fig. 24
fig. 25
fig. 26
fig. 27
fig. 28



Google